Fisher® Regelventile HP und HPA

Inhalt

Einführung 1
Inhalt der Anleitung 1
Beschreibung 2
Technische Daten 2
Installation 3
Wartung 6
Schmierung der Packung 7
Wartung des Packungssystems 8
Hinzufügen von Packungsringen 8
Austausch der Packung 8
Ausbau der Innengarnitur 13
Wartung des Ventilkegels 14
Läppen von Ventilsitzen 15
Einbau der Innengarnitur 19
Umrüstung auf C-Seal-Innengarnitur 21
Austausch einer vorhandenen C-Seal-Innengarnitur 25
Ausbau der Innengarnitur (C-Seal-Ausführung) 25
Läppen von Metallsitzen (C-Seal-Ausführung) 26
Maschinelles Nacharbeiten von Metallsitzen (C-Seal-Ausführung) 26
Einbau der Innengarnitur (C-Seal-Ausführung) 27
Bestellinformationen 28
Ersatzteil- und Nachrüstsätze 29
Stückliste 30

Abbildung 1. HP-Ventil mit Antrieb 667 und digitalem Ventilregler FIELDVUE™ DVC6200

Einführung

Inhalt der Anleitung

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen bezüglich Installation, Wartung und Einzelteile für HP-Ventile der Größe NPS 1 bis 6, Class 900 und 1500, und HP- und HPA-Ventile der Größe NPS 1 bis 2, Class 900, 1500 und 2500. Informationen über Antrieb, Stellungsregler und Zubehör sind in separaten Betriebsanleitungen enthalten.

HP-Ventile dürfen nur von Personen installiert, betrieben oder gewartet werden, die in Bezug auf die Installation, Bedienung und Wartung von Ventilen, Antrieben und Zubehör umfassend geschult wurden und darin qualifiziert sind. Um Verletzungen oder Sachschäden zu vermeiden, ist es erforderlich, diese Betriebsanleitung einschließlich aller Sicherheits- und Warnhinweise komplett zu lesen und zu befolgen. Bei Fragen zu Anweisungen in dieser Betriebsanleitung Kontakt mit dem zuständigen Emerson Process Management Vertriebsbüro aufnehmen.

Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich alle NACE-Referenzen auf NACE MR0175-2002 und MR0103.

Tabelle 1. Technische Daten

Anschlussarten und Druckstufen (1,2,3,4)

Flanschanschlüsse: Gemäß ASME B16.34 Class 900, 1500 oder 2500

Einschweissanschlüsse: Gemäß ASME B16.34 Class 900, 1500 oder 2500

Anschweissanschlüsse: Gemäß ASME B16.34 Class 900, 1500 oder 2500

Siehe auch Tabelle 2

Dichtheit des Abschlusses

Siehe Tabelle 3

C-Seal-Innengarnitur: Hochtemperatur, Klasse V. Siehe Tabelle 4

TSO-Innengarnitur (dicht schließend): Siehe Tabellen 5 und 6

Durchflusskennlinie

Standardkäfig: ■ Gleichprozentig, ■ Modifiziert gleichprozentig oder ■ Linear

Standardkäfig mit Micro-Form Ventilkegel: (nur HPS und HPAS): ■ Gleichprozentig oder ■ Modifiziert gleichprozentig

Standardkäfig mit Micro-Flute Ventilkegel: (nur HPS und HPAS): ■ Gleichprozentig oder ■ Modifiziert gleichprozentig

Standardkäfig mit Micro-Flat Ventilkegel: (nur HPAS): ■ Linear

Cavitrol™ III oder Whisper Trim™ III Käfig: ■ Linear

Spezialkäfige: Käfige mit speziellen Durchflusskennlinien sind erhältlich. Weitere Informationen sind beim Emerson Process Management Vertriebsbüro erhältlich.

Durchflussrichtung

Standardkäfig

■ *HPD und HPAD:* Normalerweise abwärts
■ *HPS und HPAS:* Normalerweise aufwärts(5)
■ *HPAS Micro-Flat:* Abwärts
■ *HPT und HPAT:* Normalerweise abwärts
■ *HPS und HPAS Micro-Form:* Nur aufwärts

Cavitrol III Käfig: Abwärts

Whisper Trim III Käfig: Aufwärts

Ungefähres Gewicht (Ventilgehäuse mit Oberteil)

Siehe Tabelle 2

Weitere technische Daten

Technische Daten wie Werkstoffe, Ventilhub sowie Sitzweite und Durchmesser der Antriebsaufnahme und Spindel sind im Abschnitt Stückliste zu finden

1. Bzgl. EN- (oder anderer) Druckstufen und Anschlussarten wenden Sie sich bitte an Ihr Emerson Process Management Vertriebsbüro.
2. Durchgangsventile Class 900 und 1500 in NPS 1 und 2 sind identisch, Durchgangsventile Class 900 und 1500 in NPS 3, 4 und 6 sind jedoch nicht identisch.
3. Bei HPA-Ventilen, NPS 1 und 2, Class 2500 entspricht das Maß von der Mittellinie zur Flanschfläche nicht ANSI/ISA S75.12.
4. Die in diesem Handbuch und den zutreffenden Normen angegebenen Druck- und Temperaturgrenzwerte dürfen nicht überschritten werden.
5. Bei HPS- und HPAS-Ventilen ist die Strömungsrichtung abwärts nur für Auf-Zu-Applikationen oder unter weiteren konstruktionsbedingten Einschränkungen zulässig. HPAS-Ventile können für erosive Applikationen mit Strömungsrichtung abwärts verwendet werden.

Beschreibung

Die käfiggeführten Hochdruck-Durchgangs- und Eckventile der Baureihe HP (Abb. 1) haben Metallsitze und eine Schnellwechsel-Innengarnitur und schließen mit Abwärtshub. HPD-, HPAD-, HPT- und HPAT-Ventile besitzen einen druckentlasteten Ventilkegel. HPS- und HPAS-Ventile sind nicht druckentlastet. Die Abdichtung zwischen Ventilkäfig und druckentlastetem Ventilkegel werden bei den HPD- und HPAD-Ventilen Kolbenringe verwendet; bei den HPT- und HPAT-Ventilen erfolgt diese Abdichtung mit einem druckunterstützten Dichtring. Whisper Trim Käfige können mit Ventilkegeln HPD, HPAD, HPS, HPAS, HPT oder HPAT verwendet werden. Cavitrol III Käfige können mit Ventilkegeln HPS, HPAS, HPT oder HPAT verwendet werden.

Die C-Seal-Innengarnitur ist für die Ventile HPD, NPS 3, 4 und 6, Class 900 und Class 1500 verfügbar.

Mit einer C-Seal-Innengarnitur erreicht ein druckentlastetes Ventil auch bei hohen Temperaturen die Leckageklasse V. Die C-Seal-Kegelabdichtung besteht aus Metall (Nickellegierung N07718) anstelle von Elastomer. Dadurch kann ein mit der C-Seal-Innengarnitur ausgestattetes Ventil in Prozessen mit Medientemperaturen von bis zu 593 °C (1100 °F) eingesetzt werden, vorausgesetzt, andere Materialgrenzwerte werden nicht überschritten.

Technische Daten

Die technischen Daten für Ventile der Serie HP sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 2. Ungefähres Gewicht (Ventil mit Oberteil)

VENTILNENNWEITE, NPS	DRUCKSTUFE, CLASS	KILOGRAMM		POUNDS	
		MIT FLANSCH	SWE und BWE	MIT FLANSCH	SWE und BWE
Durchgangsventile					
1	900 und 1500	42	38	93	85
	2500	45	34	100	76
1 1/2 x 1	2500	- - -	34	- - -	76
2	900 und 1500	72	52	158	115
	2500	104	74	229	164
3	900	125	- - -	276	- - -
	1500	129	97	284	213
4	900	230	- - -	507	- - -
	1500	249	201	548	444
6	900	511	- - -	1127	- - -
	1500	557	455	1228	1003
Eckventile					
1	900 und 1500	40	36	88	80
	2500	- - -	72(1)	- - -	160(1)
2	900 und 1500	69	50	153	110
	2500	- - -	109(1)	- - -	240(1)

1. Für CL2500 ist nur SWE erhältlich.

Installation

⚠ WARNUNG

Zur Vermeidung von Verletzungen bei Einbauarbeiten stets Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Augenschutz tragen.

Verletzungen oder Schäden an Geräten können durch die plötzliche Freisetzung von Druck verursacht werden, wenn das Ventil an einem Ort installiert wird, an dem die in Tabelle 1 oder auf dem entsprechenden Typenschild angegebenen Einsatzbedingungen überschritten werden können. Zur Vermeidung derartiger Verletzungen oder Schäden ist gemäß den gesetzlichen oder Industrie-Vorschriften und guter Ingenieurspraxis ein Sicherheitsventil vorzusehen.

Zum Schutz vor den Prozessmedien mit dem Verfahrens- oder Sicherheitsingenieur prüfen, ob weitere Maßnahmen zu ergreifen sind.

Bei Einbau in eine vorhandene Anlage siehe auch den Abschnitt WARNUNG zu Beginn des Kapitels Wartung in dieser Betriebsanleitung.

⚠ WARNUNG

Manche Oberteilflansche sind mit einer Gewindebohrung versehen, die zur Handhabung des Oberteils bei der Herstellung verwendet wurde. Zur Vermeidung von Verletzungen diese Gewindebohrung nicht zum Anheben des Ventils verwenden.

⚠ WARNUNG

Bei der Bestellung eines Ventils werden die Ventilkonfiguration und die Konstruktionswerkstoffe entsprechend der Kundenangaben für einen bestimmten Druck und Differenzdruck, eine bestimmte Temperatur sowie bestimmte Zustände des geregelten Mediums ausgewählt. Da einige Werkstoffkombinationen von Ventilgehäuse und Innengarnitur nur

begrenzte Differenzdruck- und Temperaturbereiche aufweisen, darf das Ventil nicht unter anderen Bedingungen eingesetzt werden, ohne vorher mit dem zuständigen Emerson Process Management Vertriebsbüro Kontakt aufzunehmen.

1. Vor dem Einbau eine Fremdkörperkontrolle vornehmen, um sicherzustellen, dass das Ventilinnere frei von Fremdkörpern ist.
2. Alle Rohrleitungen vor dem Einbau des Ventils gründlich reinigen, um Kesselstein, Schweißschlacke und andere Fremdkörper zu beseitigen.

Hinweis

Wenn das einzubauende Ventil kleine interne Strömungskanäle aufweist, wie dies bei Whisper Trim III oder Cavitrol III Käfigen der Fall ist, sollte die Verwendung eines eingangsseitigen Siebs in Erwägung gezogen werden, um die Ablagerung von Partikeln in diesen Kanälen zu verhindern. Dies ist besonders wichtig, wenn die Rohrleitung nicht gründlich gereinigt werden kann bzw. wenn das durchfließende Medium nicht sauber ist.

3. Das Ventil muss so in die Leitung eingebaut werden, dass der Durchfluss in Richtung des auf dem Gehäuse angebrachten oder eingestanzten Durchflusspfeils erfolgt.

Tabelle 3. Dichtheit des Abschlusses nach ANSI/FCI 70-2 und IEC 60534-4

VENTILTYP	SITZWEITE, mm (ZOLL)	LECKAGEKLASSE
HPD, HPAD	47,6 (1,875) und kleiner	II
	58,7 (2,3125) bis 92,1 (3,625)	II - Standard
		III - Optional
	111,1 (4,375) und größer	III - Standard
		IV - Optional
HPS, HPAS mit Cavitrol III, oder HPT, HPAT mit Cavitrol III, oder HPAS mit Micro-Flat	Alle	V
HPS, HPAS, HPT, HPAT, HPS, HPAS mit Micro-Form oder HPS, HPAS mit Micro-Flute	Alle	IV-Standard
		V-Optional
HPT mit PEEK Anti-Extrusionsringen	47,6 (1,875) bis 136,5 (5,375)	V bis 316 °C (600 °F)

Tabelle 4. Weitere Optionen für die Dichtheit des Abschlusses nach ANSI/FCI 70-2 und IEC 60534-4

Ventiltyp	Ventilnennweite, NPS	Sitzweite, mm (Zoll)	Käfigart	Leckageklasse
HPD mit optionaler C-Seal-Innengarnitur	3	73,0 (2,875)	Gleichprozentig, Modifiziert gleichprozentig, Linear (Standardkäfig), Linear (Whisper III, A1, B1)	V
	4	73,0 (2,875)	Linear (Whisper III, D3), Linear (Cavitrol III, 3-stufig)	V
	4	87,3 (3,4375)	Linear (Cavitrol III, 2-stufig)	V
	4	92,1 (3,625)	Gleichprozentig, Modifiziert gleichprozentig, Linear (Standardkäfig), Linear (Whisper III, A1, B3, C3)	V
	6	111,1 (4,375)	Linear (Whisper III, D3)	V
		115,8 (4,5625)	Linear (Cavitrol III, 3-stufig)	
	6	136,5 (5,375)	Gleichprozentig, Modifiziert gleichprozentig, Linear (Standardkäfig), Linear (Whisper III, A1, B3, C3)	V
		133,4 (5,25)	Linear (Cavitrol III, 2-stufig)	

Tabelle 5. TSO-Leckageklasse (dicht schließend) nach ANSI/FCI 70-2 und IEC 60534-4

Leckageklasse	Maximale Leckage	Testmedium	Testdruck	Leckage-klasse
TSO (dicht schließend)	Ventile mit TSO-Innengarnitur werden im Werk nach einer strengeren Emerson Process Management Testanforderung (keine Leckage zum Zeitpunkt des Versands) getestet.	Wasser	Betriebsdifferenzdruck ΔP[1]	V

1. Den Betriebsdifferenzdruck ΔP bei der Bestellung angeben.

Tabelle 6. Verfügbarkeit der TSO-Dichtheit

VENTILTYP	BAUWEISE	LECKAGEKLASSE	
		Standard	Optional
HPS, HPT	Standard oder Cavitrol III Innengarnitur. Auswechselbarer, geschützter Weichsitz	TSO	- - -

Tabelle 7. Empfohlenes Drehmoment für die Muttern der Stopfbuchsenbrille (nicht vorgespannte Packungen)

SPINDELDURCHMESSER		GEHÄUSEDRUCKSTUFE, CLASS(1)	DREHMOMENT			
			Nm		lb-ft	
mm	Zoll		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
12,7	1/2	900	12	18	9	13
12,7	1/2	1500	15	22	11	16
12,7	1/2	2500	18	24	13	18
19,1	3/4	900	27	41	20	30
19,1	3/4	1500	34	50	25	37
19,1	3/4	2500	41	61	30	45
25,4	1	900	42	62	31	46
25,4	1	1500	52	77	38	57
25,4	1	2500	61	91	45	67
31,8	1-1/4	900	56	83	41	61
31,8	1-1/4	1500	68	102	50	75

1. Für Zwischendruckstufen das Drehmoment der nächsten niedrigeren Standard-Druckstufe anwenden.

VORSICHT

Je nach den für den Ventilkörper verwendeten Werkstoffen kann nach dem Schweißen eine Wärmenachbehandlung erforderlich sein. In diesem Fall werden möglicherweise Teile aus Elastomer, Kunststoff oder Metall im Ventilinneren beschädigt. Auch aufgeschrumpfte Teile oder Schraubverbindungen lösen sich eventuell. Generell sollten vor einer Wärmenachbehandlung alle Teile der Innengarnitur ausgebaut werden. Weitere Informationen sind beim Emerson Process Management Vertriebsbüro erhältlich.

4. Die Installation des Ventils in der Rohrleitung nach anerkannten Richtlinien des Rohrleitungsbaus und der Schweißtechnik durchführen. Bei geflanschten Ventilgehäusen eine geeignete Dichtung zwischen den Flanschen von Ventilkörper und Rohrleitung verwenden.
5. Wenn der Anlagenbetrieb zur Wartung des Ventils nicht unterbrochen werden darf, einen Bypass mit drei Ventilen um das Ventil herum installieren.
6. Bei getrenntem Versand von Antrieb und Ventilkörper siehe die Montageanleitung für den Antrieb in der Betriebsanleitung des Antriebs.
7. Wenn der Ventilkörper ohne in die Stopfbuchse eingebaute Packung geliefert wurde, die Packung zunächst einbauen, bevor das Ventil in Betrieb genommen wird. Die entsprechenden Anweisungen sind im Arbeitsablauf zur Wartung der Packung zu finden.

⚠ WARNUNG

Bei Leckage der Packung besteht Verletzungsgefahr. Die Packung wurde vor dem Versand festgezogen, jedoch muss sie möglicherweise den Einsatzbedingungen entsprechend nachgezogen werden.

Ventile mit vorgespannter ENVIRO-SEAL™ Stopfbuchsenpackung oder vorgespannter HIGH-SEAL Hochleistungs-Stopfbuchsenpackung erfordern diese Nachjustierung zu Betriebsbeginn nicht. Siehe auch Betriebsanleitungen für das ENVIRO-SEAL-Packungssystem bzw. das vorgespannte HIGH-SEAL-Packungssystem für Hubventile. Falls der Wunsch besteht, die vorhandene Stopfbuchsenpackung gegen eine ENVIRO-SEAL-Packung auszutauschen, siehe die in der Stückliste am Ende dieses Handbuches aufgeführten Nachrüstsätze.

Wartung

Die Bauteile des Stellventils unterliegen normalem Verschleiß und müssen nach Bedarf überprüft und ausgetauscht werden. Die Häufigkeit der Überprüfung und Wartung hängt von den Einsatzbedingungen ab. Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zur Schmierung der Stopfbuchsenpackung und zur Wartung von Packung und Innengarnitur. Alle Wartungsarbeiten können bei in der Rohrleitung eingebautem Ventil vorgenommen werden.

⚠ WARNUNG

Verletzungen oder Sachschäden durch plötzliches Entweichen von Druck oder durch ungeregeltes Prozessmedium vermeiden. Vor Beginn der Zerlegung:

- **Den Antrieb nicht vom Ventil trennen, während das Ventil noch mit Druck beaufschlagt ist.**
- **Zur Vermeidung von Verletzungen bei Wartungsarbeiten stets Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Augenschutz tragen.**
- **Alle Leitungen für Druckluft, elektrische Energie oder ein Regelsignal vom Antrieb trennen. Sicherstellen, dass der Antrieb das Ventil nicht plötzlich öffnen oder schließen kann.**
- **Bypass-Ventile verwenden oder das Ventil vollständig vom Prozess und somit vom Prozessdruck trennen. Den Prozessdruck an beiden Seiten des Ventils entlasten. Die Prozessmedien auf beiden Seiten des Ventils ablassen.**
- **Den Stelldruck des Antriebs entlasten und etwaige Vorspannung der Antriebsfeder lösen.**
- **Mit Hilfe geeigneter Verriegelungen und Sperren sicherstellen, dass die oben getroffenen Maßnahmen während der Arbeit an dem Gerät wirksam bleiben.**
- **Im Bereich der Ventilpackung befindet sich möglicherweise unter Druck stehendes Prozessmedium, *selbst wenn das Ventil aus der Rohrleitung ausgebaut wurde.* Beim Entfernen von Teilen der Stopfbuchsenpackung oder der Packungsringe bzw. beim Lösen des Blindstopfens am Gehäuse der Stopfbuchsenpackung kann unter Druck stehendes Prozessmedium herausspritzen.**
- **Zum Schutz vor den Prozessmedien mit dem Verfahrens- oder Sicherheitsingenieur prüfen, ob weitere Maßnahmen zu ergreifen sind.**

Hinweis

Bei Ventilen der Baureihe HP werden Spiraldichtungen verwendet, die zusammengedrückt werden, um ihre Dichtfähigkeit herzustellen. Benutzte Spiraldichtungen dürfen daher nicht wieder verwendet werden. Wurden abgedichtete Teile entfernt oder gegeneinander verschoben, muss beim Zusammenbau in jedem Falle eine neue Dichtung verwendet werden. Dies ist erforderlich, um eine korrekte Abdichtung zu gewährleisten, da gebrauchte Dichtungen nicht mehr richtig abdichten.

Tabelle 8. Drehmomente für die Bolzen zwischen Ventilgehäuse und Oberteil bei Verwendung von Anti-Seize Schmiermittel(1)

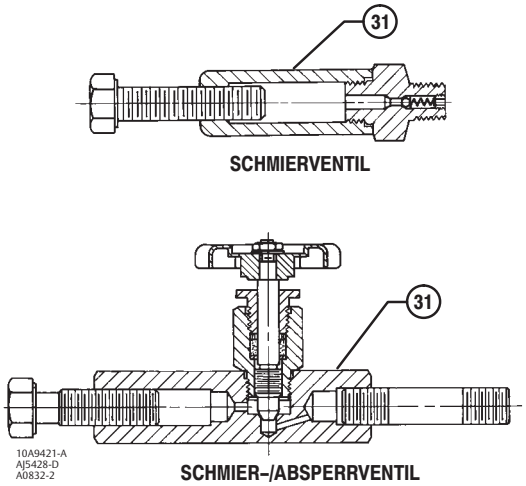
GEHÄUSE-DRUCKSTUFE	VENTILNENNWEITE, NPS	DREHMOMENT	
		Nm	lbf-ft
		Stehbolzen B7, B16, B8M CL2, BD, S20910 und 660	Stehbolzen B7, B16, B8M CL2, BD, S20910 und 660
CL900 und CL1500	1	260	190
	2	370	275
	3	710	525
	4	940	695
	6	1650	1220
CL2500	1	370	275
	2	710	525

1. Drehmomente für andere Werkstoffe sind auf Anfrage bei Ihrem Emerson Process Management Vertriebsbüro erhältlich.

VORSICHT

Die Spiraldichtungen sind speziell konstruiert. Die Verwendung anderer als Original Fisher® Austauschteile kann zur Beschädigung des Ventils führen.

Abbildung 2. Schmierventil und Schmier-/Absperrventil



Hinweis

Falls das Ventil mit vorgespannter ENVIRO-SEAL-Stopfbuchsenpackung (Abbildung 4) ausgerüstet ist, sind Wartungshinweise zur Packung der Betriebsanleitung zum ENVIRO-SEAL-Packungssystem für Hubventile zu entnehmen.

Falls das Ventil mit vorgespannter HIGH-SEAL Hochleistungs-Stopfbuchsenpackung (Abbildung 4) ausgerüstet ist, sind Wartungshinweise zur Packung der Betriebsanleitung zum HIGH-SEAL Packungssystem zu entnehmen.

Schmierung der Packung

Hinweis

Um einen Abbau der Schmiermittel bei hohen Temperaturen zu vermeiden, die Packung nicht schmieren, wenn die Prozesstemperaturen über 260 °C (500 °F) liegen.

⚠ WARNUNG

Die Teile nicht schmieren bei Sauerstoffanwendungen oder wenn das Schmiermittel nicht mit dem Prozessmedium verträglich ist. Jegliche Verwendung von Schmiermittel unter diesen Bedingungen kann durch die Vermischung von Öl und Sauerstoff zur Explosion des Prozessmediums und damit zu Verletzungen bzw. Sachschäden führen.

Wenn bei PTFE/Komposit- oder einer anderen schmierfähigen Packung ein Schmierventil oder Schmier-/Absperrventil (Abbildung 2) vorgesehen ist, so ist es anstelle des Rohrstopfens (Pos. 31, Abbildung 16, 17 oder 18) installiert. Ein hochwertiges Schmiermittel auf Silikonbasis verwenden. Die Packung nicht schmieren, wenn es sich bei dem Prozessmedium um Sauerstoff handelt oder die Temperaturen über 260 °C (500 °F) liegen. Zum Schmieren mithilfe des Schmierventils die Kopfschraube im Uhrzeigersinn drehen, wodurch das Schmiermittel in die Stopfbuchse gepresst wird. Das Schmier-/Absperrventil funktioniert in derselben Weise mit der Ausnahme, dass das Absperrventil zunächst geöffnet und nach dem Schmiervorgang wieder geschlossen werden muss.

Wartung des Packungssystems

Tritt bei der in Abbildung 3 dargestellten federbelasteten PTFE-V-Ring-Packung eine unerwünschte Leckage auf, die Muttern der Stopfbuchsenbrille (Pos. 21, Abbildung 16, 17 oder 18) so weit festziehen, bis der Absatz an der Packungsmanschette (Pos. 28, Abbildung 16, 17 oder 18) das Oberteil (Pos. 18, Abbildung 16, 17 oder 18) berührt. Falls die Leckage dadurch nicht beseitigt werden kann, die Packung entsprechend den nummerierten Schritten des Arbeitsablaufes zum Austausch der Packung austauschen.

Tritt bei anderen Packungen als PTFE-V-Ring-Packungen eine unerwünschte Leckage auf, zuerst versuchen, die Leckage zu begrenzen und eine Abdichtung der Spindel zu erreichen, indem die Muttern der Stopfbuchsenbrille (Pos. 21, Abb. 16, 17 oder 18) mindestens auf das in Tabelle 7 empfohlene Mindest-Drehmoment angezogen werden. Dabei das in Tabelle 7 empfohlene maximale Drehmoment jedoch nicht überschreiten, um übermäßige Reibung zu verhindern. Falls die Leckage dadurch nicht beseitigt werden kann, die Packung entsprechend den nummerierten Schritten des Arbeitsablaufes unter Austausch der Packung austauschen.

Ist die Packung relativ neu, liegt dicht an der Ventilspindel an und das Festziehen der Muttern der Stopfbuchsenbrille stoppt die Leckage nicht, ist die Ventilspindel möglicherweise verschlissen oder weist Einkerbungen auf, sodass sie nicht abgedichtet werden kann. Die Oberflächengüte einer neuen Ventilspindel ist ausschlaggebend für eine gute Abdichtung der Packung. Tritt die Leckage am Außendurchmesser der Packung auf, wird sie möglicherweise durch Einkerbungen oder Kratzer an der Wand der Stopfbuchse verursacht. Beim Austausch der Packung entsprechend des Arbeitsablaufes die Ventilspindel und die Wand der Stopfbuchse auf Einkerbungen oder Kratzer untersuchen.

Hinzufügen von Packungsringen

Die in diesem Arbeitsablauf verwendeten Positionsnummern sind, sofern nicht anders angegeben, in den Abbildungen 16, 17 oder 18 dargestellt.

Bei Verwendung einer Packung mit Laternenring (Pos. 24) können möglicherweise als vorläufige Maßnahme Packungsringe über dem Laternenring hinzugefügt werden, ohne dass der Antrieb vom Ventilkörper entfernt werden muss.

1. Das Regelventil vom Prozess trennen, den Druck auf beiden Seiten des Ventilgehäuses entlasten und das Prozessmedium auf beiden Seiten des Ventils ablassen. Alle Druckleitungen zum Stellantrieb absperren und den Druck am Antrieb entlasten. Mithilfe geeigneter Verriegelungen und Sperren sicherstellen, dass die oben getroffenen Maßnahmen während der Arbeit an dem Gerät wirksam bleiben.
2. Die Muttern der Stopfbuchsenbrille (Pos. 21) entfernen und die Stopfbuchsenbrille, den oberen Abstreifring und die Packungsmanschette (Pos. 19, 27 und 28) vom Ventilkörper abheben.
3. Die über dem Laternenring liegenden alten Packungsringe können eventuell herausgezogen werden; dabei jedoch vorsichtig vorgehen, um Kratzer an der Ventilspindel oder an der Wand der Stopfbuchse zu vermeiden. Alle Metallteile reinigen, um Partikel zu entfernen, die zur Undichtigkeit der Packung führen können.
4. Das Spindelschloss trennen und die Packungsringe über das Ende der Ventilspindel schieben.
5. Die Packungsmanschette, den oberen Abstreifring, die Stopfbuchsenbrille und die Muttern der Stopfbuchsenbrille (Pos. 28, 27, 19 und 21) wieder anbringen.
6. Die Verbindung Ventilgehäuse/Antriebsspindel gemäß der Betriebsanleitung für den jeweiligen Antrieb wieder anschließen.
7. Die Muttern der Stopfbuchsenbrille nur so weit festziehen, dass unter Betriebsbedingungen keine Leckage auftritt. Den Bereich um die Packungsmanschette bei Inbetriebnahme des Ventils auf Leckage überprüfen. Die Muttern der Stopfbuchsenbrille nach Bedarf nachziehen (siehe Tabelle 7).

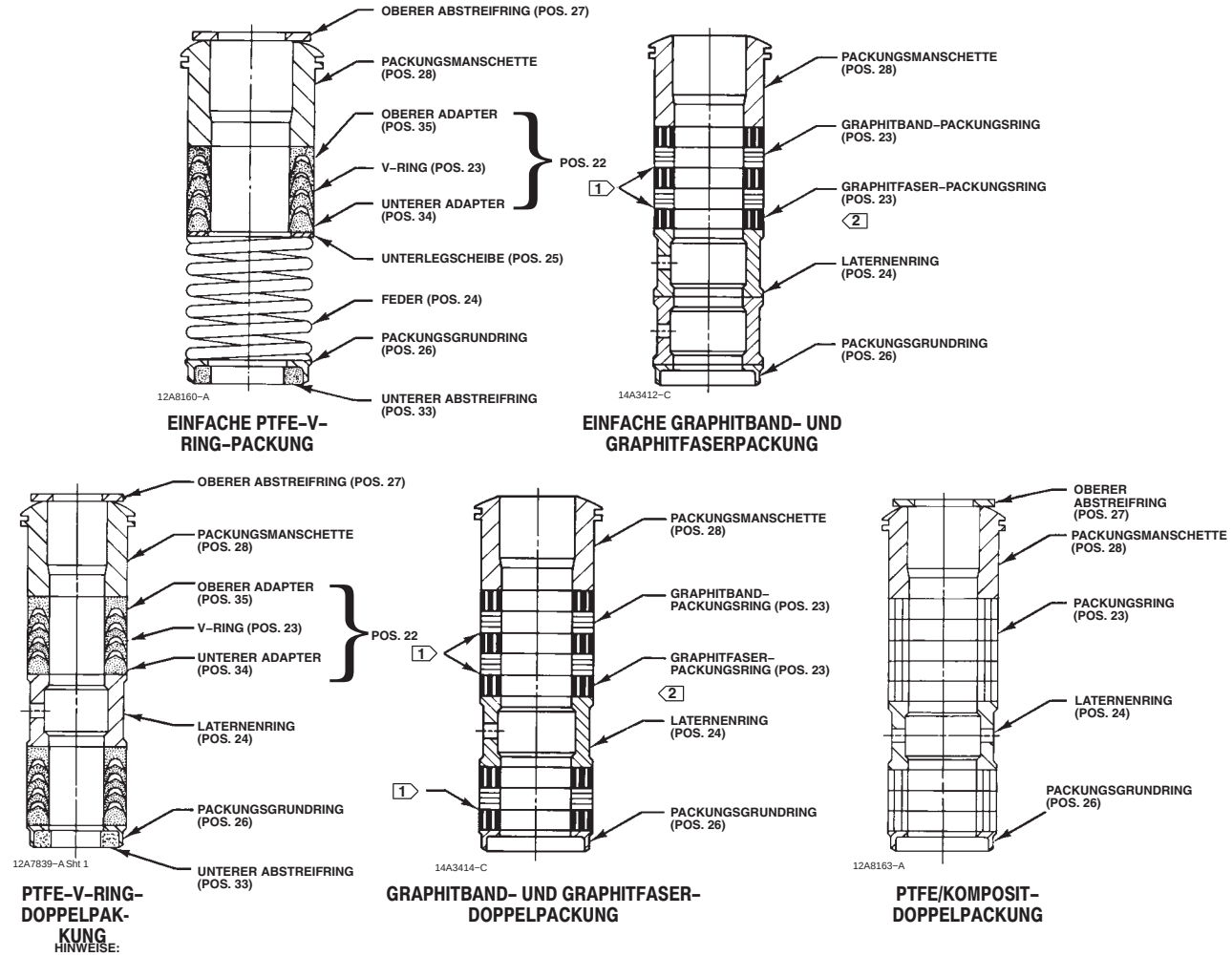
Austausch der Packung

⚠ WARNUNG

Die WARNUNG am Beginn des Wartungsabschnitts in dieser Betriebsanleitung beachten.

Die in diesem Arbeitsablauf verwendeten Positionsnummern sind, sofern nicht anders angegeben, in den Abbildungen 16, 17 oder 18 dargestellt.

Abbildung 3. Aufbau der Stopfbuchsenpackungen



HINWEISE:

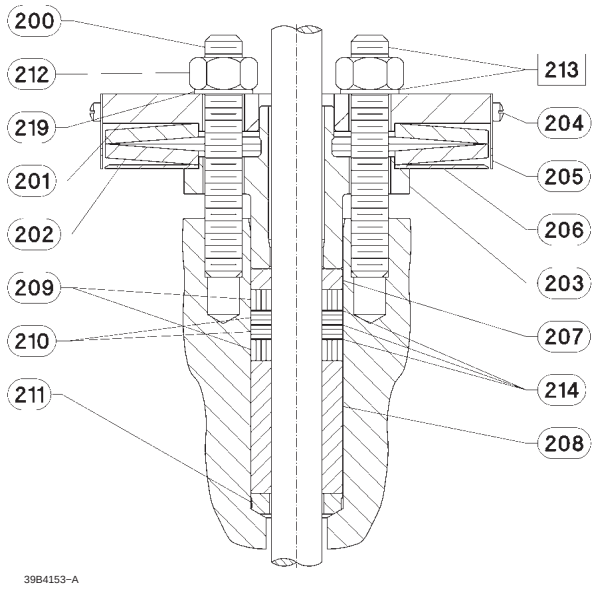
1 KORROSIONSSCHUTZ–ZINKSCHEIBEN MIT 0,102 mm (0,004 Zoll) DICKE. NUR EINE UNTER JEDEM GRAPHITBAND–RING VERWENDEN.

2 HAT DAS AUSSEHEN EINES GEWEBTEN ODER GEFLOCHTENEN RINGS.

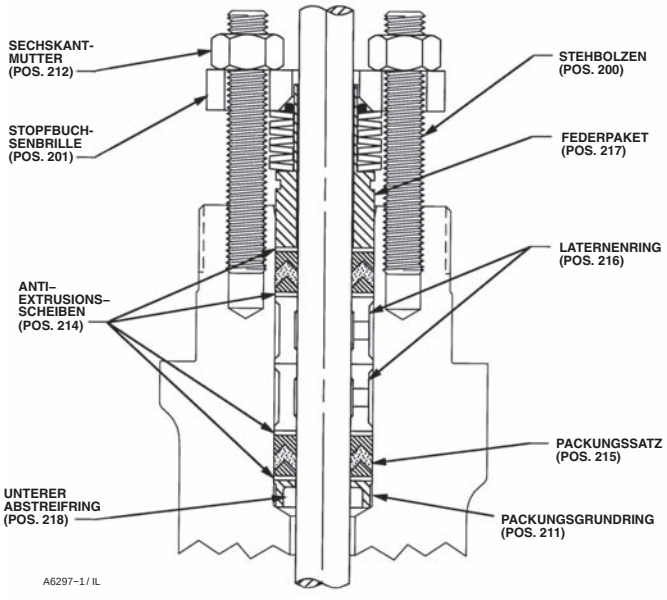
C0747–1

1. Das Regelventil vom Druck in der Rohrleitung trennen, den Druck auf beiden Seiten des Ventilkörpers entlasten und das Prozessmedium auf beiden Seiten des Ventils ablassen. Alle Druckleitungen zum Stellantrieb absperren und den Druck am Antrieb entlasten. Mithilfe geeigneter Verriegelungen und Sperren sicherstellen, dass die oben getroffenen Maßnahmen während der Arbeit an dem Gerät wirksam bleiben.
2. Die Kopfschrauben im Spindelschloss entfernen und die beiden Hälften des Spindelschlosses trennen. Anschließend den Druck am Antrieb falls erforderlich vollständig entlasten und die Versorgungsleitungen vom Antrieb trennen sowie eventuelle Leckageleitungen abschrauben.
3. Entweder die Antriebs-Befestigungsmutter (Pos. 32) oder die Sechskantmuttern (Pos. 30) entfernen und den Antrieb vom Oberteil (Pos. 18) trennen.
4. Die Muttern der Stopfbuchsenbrille (Pos. 21) so weit lösen, dass die Packung (Pos. 22, 23, 209 oder 210, Abbildung 3) nicht mehr fest an der Ventilspindel (Pos. 6) anliegt. Hubanzeigescheibe und Spindel-Kontermuttern entfernen.

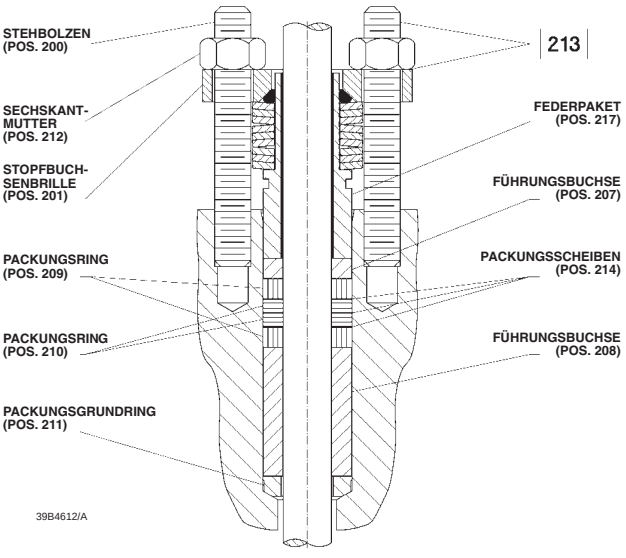
Abbildung 4. Vorgespannte Packungssysteme



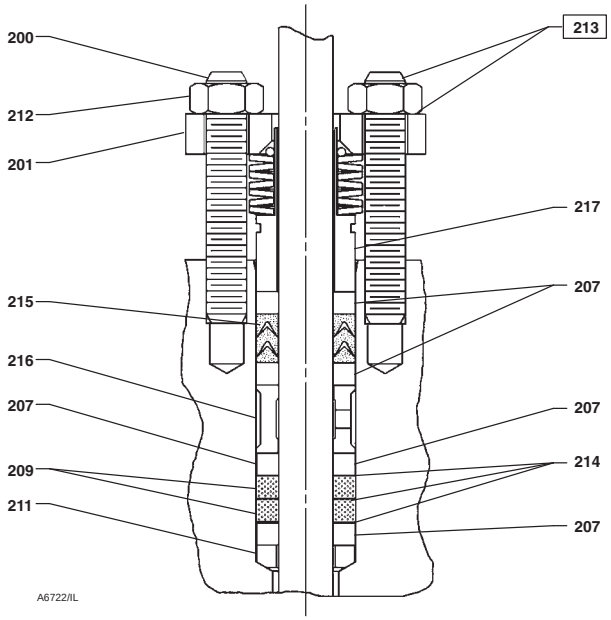
Typisches HIGH–SEAL–Graphit–ULF–Packungssystem



Typisches ENVIRO–SEAL–Packungssystem mit PTFE–Packung



Typisches ENVIRO–SEAL–Packungssystem mit ULF–Graphitpackung



Typisches ENVIRO–SEAL–Packungssystem mit Duplexpackung

VORSICHT

Beim Anheben des Oberteils (Pos. 18) darauf achten, dass der Ventilkegel mit der Spindel (Pos. 5 und 6) auf dem Sitzring (Pos. 4) bleibt. Dadurch werden Schäden an den Sitzflächen vermieden, die durch Herabfallen der Baugruppe nach dem teilweisen Anheben des Oberteils entstehen können. Die Teile können außerdem einfacher separat gehandhabt werden.

Vorsichtig vorgehen, um jegliche Beschädigung der Dichtflächen von Dichtungen zu vermeiden.

Die Kolbenringe (Pos. 8) der Ventile HPD und HPAD sind spröde und montagebedingt in zwei Teile gebrochen. Darauf achten, dass sie nicht durch Herunterfallen oder unsachgemäße Behandlung beschädigt werden.

⚠ WARNUNG

Zur Vermeidung von Verletzungen oder Sachschäden durch unkontrollierte Bewegungen des Oberteils das Oberteil gemäß den im nächsten Schritt folgenden Anweisungen lockern. Ein klemmendes Oberteil darf nicht durch Ziehen mit einem Werkzeug entfernt werden, das sich dehnen oder in irgendeiner Form Energie speichern kann. Das plötzliche Freisetzen der gespeicherten Energie kann zu einer unkontrollierten Bewegung des Oberteils führen. Falls der Käfig im Oberteil klemmt, das Oberteil vorsichtig ausbauen und den Käfig dabei abstützen, damit er nicht unerwartet aus dem Oberteil herausfällt.

Hinweis

Der folgende Schritt bietet auch eine zusätzliche Sicherheit dafür, dass der Flüssigkeitsdruck im Ventilkörper abgebaut ist.

5. Das Oberteil ist mit Sechskantmuttern (Pos. 14) am Ventilgehäuse befestigt. Diese Muttern oder Kopfschrauben etwa 3 mm (1/8 Zoll) lockern. Dann die Dichtungsverbindung zwischen Ventilkörper und -oberteil lösen; hierzu entweder das Oberteil hin- und herkippen oder mit einem zwischen Oberteil und Ventilkörper eingeführten Werkzeug loshebeln. Das Hebelwerkzeug am gesamten Umfang des Oberteils ansetzen, bis sich das Oberteil lockert. Wenn keine Flüssigkeit aus der Verbindung leckt, mit dem nächsten Schritt fortfahren.
6. Die Sechskantmuttern (Pos. 14) abschrauben und das Oberteil vorsichtig von der Ventilspindel abheben. Wenn der Ventilkegel mit der Spindel zusammen mit dem Oberteil angehoben wird, mit einem Messing- oder Bleihammer auf das Spindelende klopfen, um die Baugruppe wieder einzuklopfen. Das Oberteil auf eine Karton- oder Holzfläche setzen, um Schäden an der Dichtfläche zu verhindern.
7. Ventilkegel (Pos. 5), Oberteildichtung (Pos. 11), Käfig (Pos. 2), Sitzring (Pos. 4) und Sitzringdichtung (Pos. 12) ausbauen.

VORSICHT

Die Dichtungsflächen von Sitzring, Käfig, Oberteil und Ventilgehäuse kontrollieren. Diese Flächen müssen sauber und in gutem Zustand sein. Kleine Grate mit weniger als 0,076 mm (0,003 Zoll) Höhe (die Dicke eines menschlichen Haars) können ignoriert werden. Kratzer oder Grate, die quer zur Riffelung verlaufen, sind unter keinen Umständen zulässig, da sie die korrekte Abdichtung durch die Dichtungen verhindern.

8. Alle Dichtflächen mit einer guten Drahtbürste reinigen. Die Bürste in der gleichen Richtung wie die Riffelung bewegen, nicht quer zur Riffelung.
9. Die Öffnung im Ventilkörper abdecken, um die Dichtfläche zu schützen und um zu verhindern, dass Fremdkörper in das Innere des Ventilkörpers gelangen.
10. Die Muttern der Stopfbuchsenbrille (Pos. 21), die Stopfbuchsenbrille (Pos. 19), den oberen Abstreifring (Pos. 27) und die Packungsmanschette (Pos. 28) entfernen. Die verbliebenen Packungsteile mit einem abgerundeten Stab oder einem anderen Werkzeug, das keine Kratzer an der Wand der Stopfbuchse verursacht, vorsichtig von der Ventilseite aus herausdrücken. Bei verlängerten Oberteilen außerdem die Buchse (Pos. 36) und den Haltering (Pos. 37) entfernen.

11. Die Stopfbuchse und die folgenden Metallteile der Packung reinigen: Packungsmanschette, Packungsgrundring (Pos. 26), Feder oder Laternenring (Pos. 24) und Unterlegscheibe (Pos. 25, nur bei einfacher PTFE-V-Ring-Packung).

12. Das Gewinde der Ventilspindel auf scharfe Kanten untersuchen, die die Packung beschädigen können. Es kann gegebenenfalls mit einem Schleifstein oder Schmirgelleinen abgezogen werden.

13. Die Schutzabdeckung vom Hohlraum des Ventilkörpers entfernen. Sitzring und Käfig mit einer neuen Sitzringdichtung (Pos. 12) und Oberteildichtung (Pos. 11) einbauen. Den Ventilkegel einsetzen und anschließend das Oberteil über die Spindel und auf die Stehbolzen (Pos. 13) setzen. Bei einem Ventilkörper mit verlängertem Oberteil außerdem die Buchse und den Haltering (Pos. 36 und 37) einbauen.

Tabelle 9. Drehmomente für die Kegel-/Spindelverbindung und Bohrergröße für Stiftbohrung

VENTIL-NENNWEITE, NPS	DURCHMESSER DER VENTILSPINDEL		TYP	DREHMOMENT FÜR DIE KEGEL-/SPINDELVERBINDUNG (MINIMUM - MAXIMUM)		BOHRERGRÖSSE FÜR STIFTBOHRUNG
	mm	Zoll		Nm	Lbf•ft	Zoll
1	12,7	1/2	HPS, HPAS	81 - 115	60 - 85	1/8
	19,1	3/4	HPS, HPAS	237 - 339	175 - 250	3/16
2	12,7	1/2	HPD, HPAD, HPS, HPAS, HPT, HPAT	81 - 115	60 - 85	1/8
	19,1	3/4	HPS, HPAS	237 - 339	175 - 250	3/16
			HPD, HPAD, HPT, HPAT	237 - 339	175 - 250	1/8
	25,4	1	HPS, HPAS	420 - 481	310 - 355	1/4
3	12,7	1/2	HPD, HPS, HPT	81 - 115	60 - 85	1/8
	19,1	3/4	HPD, HPS, HPT	237 - 339	175 - 250	3/16
	25,4	1	HPD, HPS, HPT	420 - 481	310 - 355	1/4
4	19,1	3/4	HPD, HPT	237 - 339	175 - 250	3/16
	25,4	1	HPD, HPT	420 - 481	310 - 355	1/4
6	19,1	3/4	HPD, HPT	237 - 339	175 - 250	3/16
	25,4	1	HPD, HPT	420 - 481	310 - 355	1/4
	31,8	1-1/4	HPD, HPT	827 - 908	610 - 670	1/4

Hinweis

Die in Schritt 14 genannten vorgeschmierten Sechskantmuttern (Pos. 14) können durch eine dünne schwarze Beschichtung auf dem Mutterngewinde identifiziert werden.

Zum korrekten Festziehen der Muttern bzw. Schrauben in Schritt 14 gehört unter anderem, dass die Gewinde der Oberteil-Stehbolzen sauber sind und dass die Sechskantmuttern gleichmäßig auf die angegebenen Drehmomente festgezogen werden.

VORSICHT

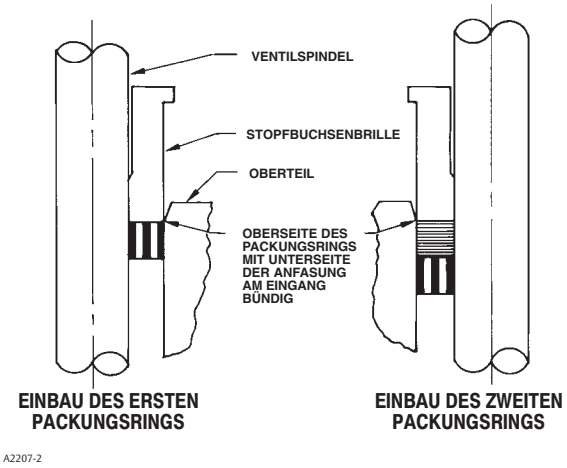
Unsachgemäße Verschraubung von Oberteil und Ventilgehäuse bzw. Nichteinhaltung der in Tabelle 8 angegebenen Drehmomente kann zur Beschädigung des Ventils führen. Bei diesem Verfahren dürfen keine Verlängerungen oder Schlagschlüssel verwendet werden.

Heißes Anziehen der Bolzen ist nicht zu empfehlen.

14. Die Gewinde der Stehbolzen und die Stirnflächen der Sechskantmuttern (Pos. 14) mit Anti-Seize Schmiermittel schmieren (bei Verwendung von werkseitig vorgeschmierten Sechskantmuttern nicht erforderlich). Die Sechskantmuttern aufschrauben und handfest anziehen. Das Ventil mehrmals betätigen, um die Innengarnitur zu zentrieren. Die Muttern über Kreuz auf maximal ein Viertel des in Tabelle 8 angegebenen Nennwertes festziehen.

Nachdem alle Muttern auf dieses Drehmoment festgezogen wurden, das Drehmoment um ein Viertel des angegebenen Nennwertes erhöhen und das kreuzweise Festziehen wiederholen. Dieses Verfahren fortsetzen, bis alle Muttern auf das angegebene nominale Drehmoment festgezogen wurden. Zum Abschluss alle Muttern nochmal mit dem endgültigen Drehmoment anziehen und, falls sich dabei noch Muttern drehen, alle Muttern nochmals nachziehen.

Abbildung 5. Schrittweiser Einbau der Graphitband-/ Graphitfaser-Packungsringe



Hinweis

Beim Einbau von Packungsringen vorsichtig vorgehen, um das Einschließen von Luft zwischen den Ringen zu vermeiden. Die Ringe einen nach dem anderen installieren, ohne sie unter die Eingangsanfasung der Stopfbuchse zu drücken. Wenn ein weiterer Ring hinzugefügt wird, sollte der Stapel nicht weiter als um die Dicke des hinzugefügten Ringes eingedrückt werden (Abb. 5).

15. Die neue Packung und die Metallteile des Stopfbuchse je nach Anordnung in Abbildung 3 einbauen. Falls gewünscht können die Teile der Packung mit einem Schmiermittel auf Silikonbasis vorgeschmiert werden, um den Einbau zu erleichtern. Ein Rohr mit abgerundeten Kanten über die Spindel stülpen und jedes der weichen Packungsteile vorsichtig in die Stopfbuchse schieben. Dabei sicherstellen, dass zwischen benachbarten weichen Teilen keine Luft eingeschlossen wird.
16. Packungsmanschette, Abstreifring und Stopfbuchsenbrille einbauen. Die Stehbolzen der Stopfbuchsenbrille (Pos. 20) und die Kontaktflächen der Muttern der Stopfbuchsenbrille (Pos. 21) mit Schmiermittel versehen. Die Muttern der Stopfbuchsenbrille auf die Stehbolzen schrauben.

Federbelastete PTFE-V-Ring-Packung (siehe Abbildung 3): Die Muttern der Stopfbuchsenbrille so weit festziehen, bis der Ansatz an der Packungsmanschette (Pos. 28) das Oberteil berührt.

Graphitpackung: Die Muttern der Stopfbuchsenbrille mit dem in Tabelle 7 empfohlenen maximalen Drehmoment festziehen. Dann die Muttern lockern und mit dem in Tabelle 7 empfohlenen Mindest-Drehmoment festziehen.

Andere Packungsarten: Die Muttern der Stopfbuchsenbrille abwechselnd in kleinen Schritten anziehen, bis eine der Muttern das in Tabelle 7 empfohlene Mindest-Drehmoment erreicht hat. Dann die anderen Muttern festziehen, bis die Stopfbuchsenbrille waagerecht steht und sich in einem Winkel von 90 Grad zur Spindel befindet.

Bei vorgespannten ENVIRO-SEAL- oder vorgespannten HIGH-SEAL-Packungen siehe den Hinweis zu Beginn des Abschnittes Wartung.

17. Den Antrieb auf den Ventilkörper montieren und den Antrieb sowie die Ventilspindeln gemäß den Verfahren in der Betriebsanleitung für den jeweiligen Antrieb wieder anschließen.

Ausbau der Innengarnitur

Bei einer C-Seal-Ausführung siehe die entsprechenden C-Seal-Abschnitte in dieser Betriebsanleitung.

Die in diesem Arbeitsablauf verwendeten Positionsnummern sind, sofern nicht anders angegeben, in Abbildung 16, 17 oder 18 dargestellt.

1. Den Antrieb und das Oberteil gemäß den Schritten 1 bis 6 des Arbeitsablaufes zum Austausch der Packung abbauen. Alle Warnungen und Sicherheitsvorkehrungen beachten.

2. Die Ventilspindel mit dem Ventilkegel aus dem Ventilkörper herausheben. Bei geplanter Wiederverwendung des Ventilkegels die Ventilspindel und die Sitzfläche des Ventilkegels mit Klebeband oder anderweitig schützen, um Kratzer zu vermeiden.
3. Den Käfig (Pos. 2) und die Oberteildichtung (Pos. 11) herausheben. Bei einem Ventilgehäuse der Größe NPS 2 mit zweistufigem Cavitrol III Käfig außerdem das Oberteil-Distanzstück und zwei Dichtungen entfernen.

Alle Ausführungen außer TSO-Innengarnitur

1. Den Sitzring (Pos. 4) und die Sitzringdichtung (Pos. 12) entfernen.
2. Siehe Verfahren unter Wartung des Ventilkegels oder Läppen von Ventilsitzen.

TSO-Innengarnitur

TSO-Innengarnitur: 20,6 mm (0,8125 Zoll) Sitzweite (Abb. 7)

1. Den Stift entfernen, mit dem der Innenkegel an der Spindel befestigt ist.
2. Den Außenkegel mit einem Bandschlüssel oder ähnlichen Werkzeug vom Innenkegel abschrauben. Die Führungsflächen am Außenkegel nicht beschädigen.
3. Den geschützten Weichsitzdichtring entfernen.
4. Die Bauteile auf Beschädigung untersuchen und gegebenenfalls austauschen.
5. Siehe Verfahren unter Wartung des Ventilkegels oder Läppen von Ventilsitzen.

TSO-Innengarnitur: 42,9 mm (1,6875 Zoll) Sitzweite (Abb. 8)

1. Den Halter, den Stützring, die Anti-Extrusionsringe und den Kolbenring entfernen.
2. Die Feststellschrauben entfernen, mit denen der Außenkegel an der Ventilspindel befestigt ist.
3. Den Außenkegel mit einem Bandschlüssel oder ähnlichen Werkzeug vom Innenkegel abschrauben. Die Führungsflächen am Außenkegel nicht beschädigen.
4. Den geschützten Weichsitzdichtring entfernen.
5. Die Bauteile auf Beschädigung untersuchen und gegebenenfalls austauschen.
6. Siehe Verfahren unter Wartung des Ventilkegels oder Läppen von Ventilsitzen.

TSO-Innengarnitur: Sitzweiten ab 68,3 mm (2,6875 Zoll) (Abb. 9)

1. Den Halter, den Stützring, die Anti-Extrusionsringe und den Kolbenring entfernen.
2. Die Feststellschrauben entfernen, mit denen der Außenkegel am Innenkegel befestigt ist.
3. Den Außenkegel mit einem Bandschlüssel oder ähnlichen Werkzeug vom Innenkegel abschrauben. Die Führungsflächen am Außenkegel nicht beschädigen.
4. Den geschützten Weichsitzdichtring entfernen.
5. Die Bauteile auf Beschädigung untersuchen und gegebenenfalls austauschen.
6. Siehe Verfahren unter Wartung des Ventilkegels oder Läppen von Ventilsitzen.

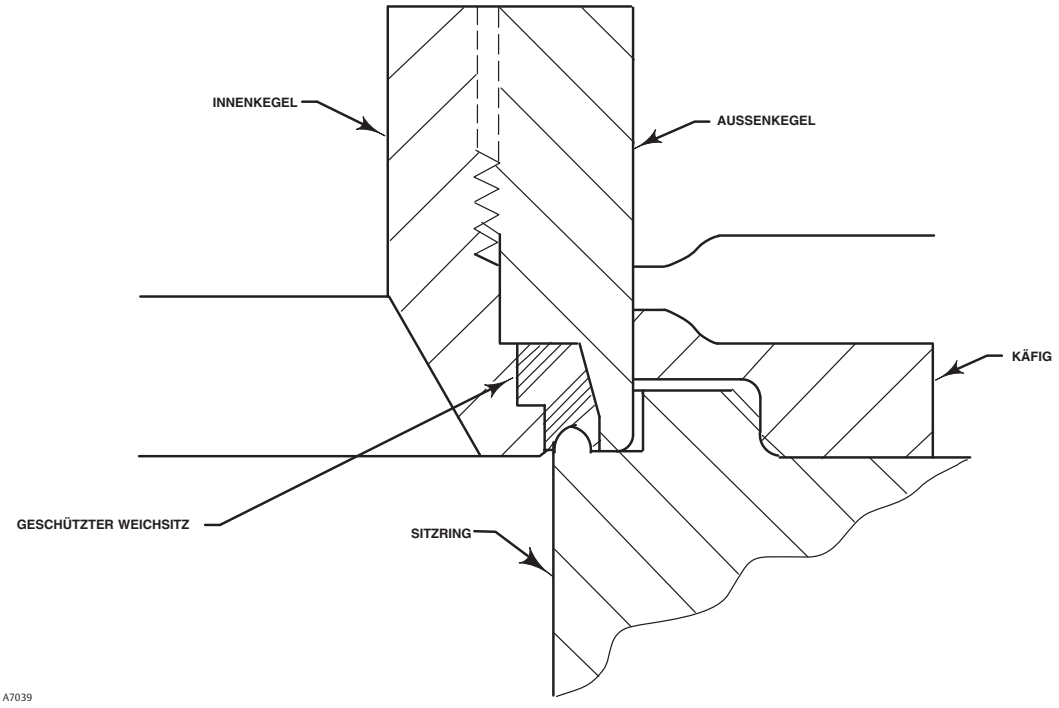
Wartung des Ventilkegels

Die in diesem Arbeitsablauf verwendeten Positionsnummern sind, sofern nicht anders angegeben, in Abbildung 16, 17 oder 18 dargestellt.

1. Nachdem der Ventilkegel (Pos. 5) gemäß dem Ablauf beim Ausbau der Innengarnitur ausgebaut wurde, nach Bedarf wie folgt vorgehen:

Bei HPD- und HPAD-Ventilen: Die Kolbenringe (Pos. 8) bestehen aus mindestens zwei Teilen; die Teile aus den Nuten im Ventilkegel entfernen.

Abbildung 6. Detail des geschützten Weichsitzes



Bei HPS- und HPAS-Ventilen: Mit Schritt 2 fortfahren.

Bei HPT- und HPAT-Ventilen: Den Haltering (Pos. 10) mit einem Schraubendreher vom Ventilkegel abhebeln. Stützring und Dichtring (Pos. 9 und 8) vorsichtig vom Ventilkegel schieben.

2. Zum Austausch der Ventilspindel (Pos. 6) den Stift (Pos. 7) heraustreiben und die Spindel vom Ventilkegel abschrauben.

VORSICHT

Keinesfalls eine alte Spindel für neuen Ventilkegel verwenden. Die Verwendung einer alten Spindel mit einem neuen Ventilkegel erfordert eine neue Stift-Bohrung in der Spindel. Diese Bohrung reduziert die Stabilität der Spindel und kann zu einem Ausfall der Spindel führen. Wenn ein neuer Ventilkegel erforderlich ist, Ventilkegel, Spindel und Stift stets als eine Einheit bestellen. Für jedes der drei Teile die korrekte Teilenummer angeben und zusätzlich anführen, dass die Teile als eine Einheit bestellt werden.

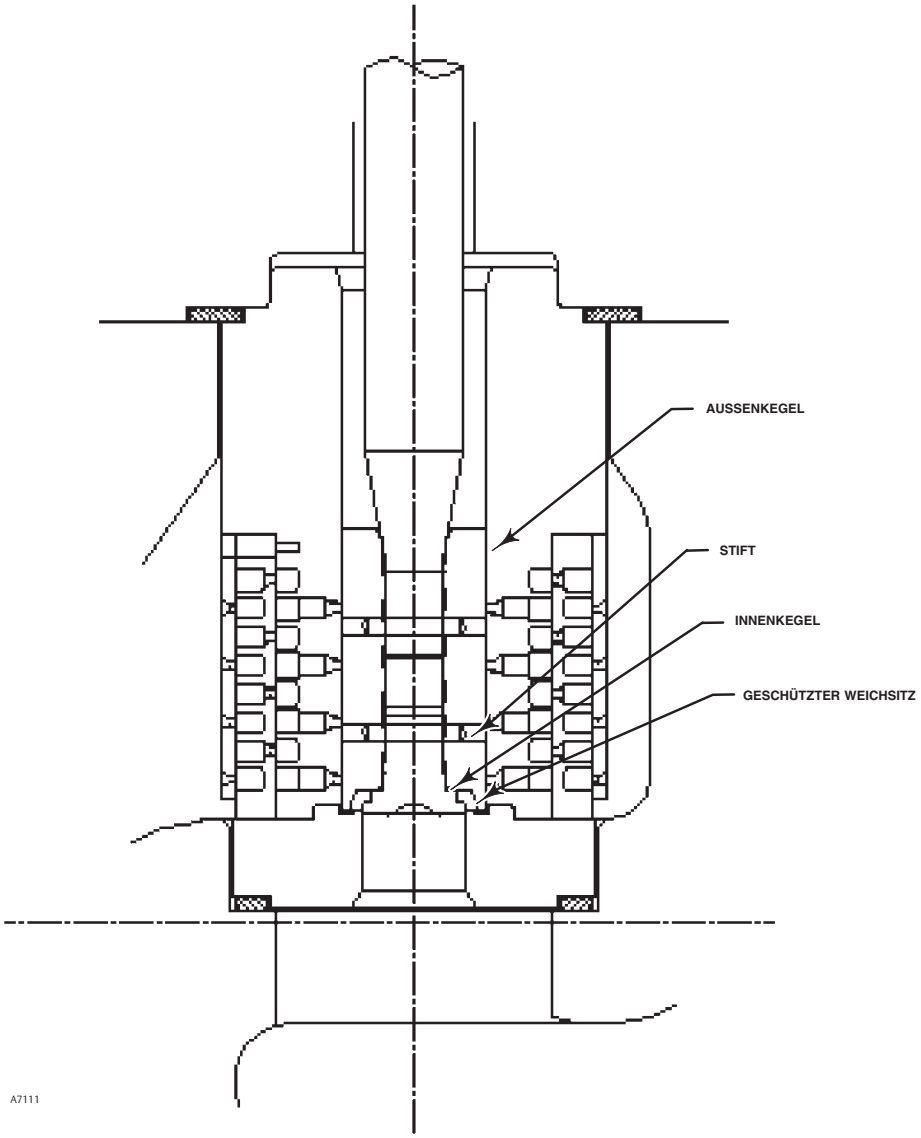
Ein gebrauchter Ventilkegel kann zusammen mit einer neuen Spindel verwendet werden.

3. Die neue Spindel in den Ventilkegel einschrauben und mit dem in Tabelle 9 angegebenen Drehmoment anziehen. Die Stift-Bohrung in der Spindel bohren und dabei die Ventilkegel-Stiftbohrung als Führung verwenden. Siehe Tabelle 9 bzgl. der Bohrergrößen.
4. Den Stift eindrücken, um die Baugruppe zu fixieren.
5. Wenn die Sitzflächen geläppt werden müssen, den Arbeitsablauf zum Läppen von Ventilsitzen befolgen, bevor die Kolbenringe bei HPD/HPAD-Ventilen oder der Dichtring bei HPT/HPAT-Ventilen installiert werden. Der Arbeitsablauf zum Einbau der Innengarnitur enthält die Anweisungen für den Einbau von Kolben- und Dichtringen sowie für den Zusammenbau des Ventils.

Läppen von Ventilsitzen

Die in diesem Arbeitsablauf verwendeten Positionsnummern sind, sofern nicht anders angegeben, in Abbildung 16, 17 oder 18 dargestellt.

Abbildung 7. Typische nicht druckentlastete TSO-Innengarnitur mit kleiner Sitzweite (20,6 mm/0,8125 Zoll)



Bei Ventilkörpern mit Metall-auf-Metall-Sitz ist eine gewisse Leckage zu erwarten. Bei übermäßiger Leckage kann der Zustand der Sitzflächen von Ventilkegel und Sitzring jedoch durch Läppen verbessert werden. (Tiefe Einkerbungen sollten maschinell bearbeitet und nicht weggeschliffen werden.) Eine qualitativ hochwertige Läpppaste aus einer Mischung von 280er bis 600er Körnung verwenden. Die Läpppaste unten am Ventilkegel auftragen.

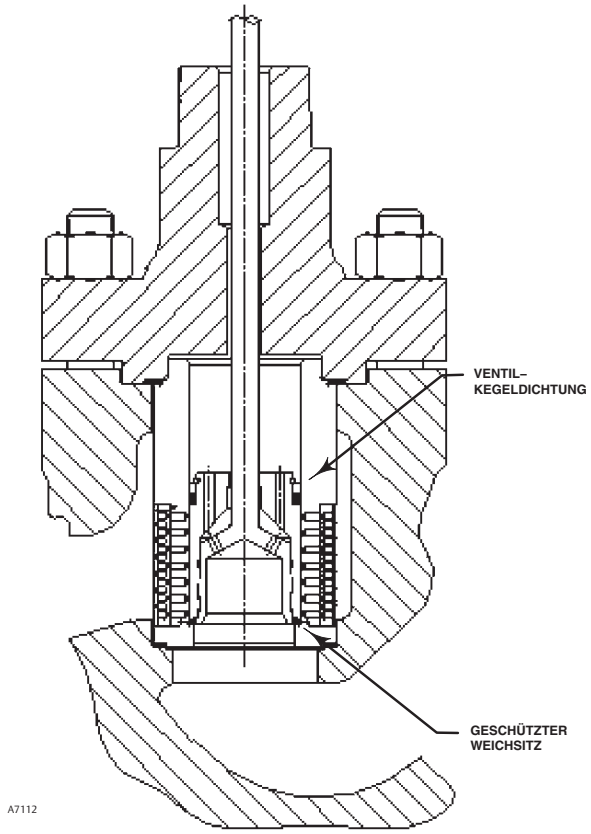
Hinweis

Bei Ventilen der Baureihe HP werden Spiraldichtungen verwendet. Diese Dichtungen werden zusammengedrückt, um ihre Dichtfähigkeit herzustellen, und dürfen daher nicht mehrfach verwendet werden. Dies schließt die Wiederverwendung einer Dichtung nach Durchführung des Läppverfahrens ein.

Eine alte Dichtung kann verwendet werden, um den Sitz zu läppen, sie muss jedoch danach durch eine neue Dichtung ersetzt werden.

Damit die Wirkung des Läppens erhalten bleibt, dürfen die Position des Sitzrings im Ventilinneren und die Position des Käfigs auf dem Sitzring nach dem Läppen der Sitzflächen nicht verändert werden. Nachdem die Teile zum Reinigen und zum Austausch der alten Dichtungen entfernt wurden, müssen sie wieder in der ursprünglichen Position eingebaut werden.

Abbildung 8. Typische druckentlastete TSO-Innengarnitur (42,9 mm/1,6875 Zoll Sitzweite)



Das folgende Verfahren zum Läppen der Sitzflächen verwenden.

1. Die folgenden Teile gemäß den zutreffenden Anweisungen im Arbeitsablauf zum Einbau der Innengarnitur einbauen: alte Sitzringdichtung (Pos. 12), Sitzring (Pos. 4), Käfig (Pos. 2) und alte Oberteildichtung (Pos. 11).
2. Je nach Ventiltyp wie folgt vorgehen:

HPD-, HPAD-, HPT- oder HPAT-Ventile: Den Ventilkegel mit Spindel (Pos. 5 und 6) ohne Kolbenringe oder Dichtring (Pos. 8) in den Käfig einsetzen.

HPS- oder HPAS-Ventile: Den Ventilkegel mit Spindel (Pos. 5 und 6) in den Käfig einsetzen.

3. Das Oberteil (Pos. 18) über die Spindel setzen und mit vier der Sechskantmuttern (Pos. 14) befestigen.

Abbildung 9. Typische druckentlastete TSO-Innengarnitur für große Sitzweiten (68,3 mm/2,6875 Zoll und größer)

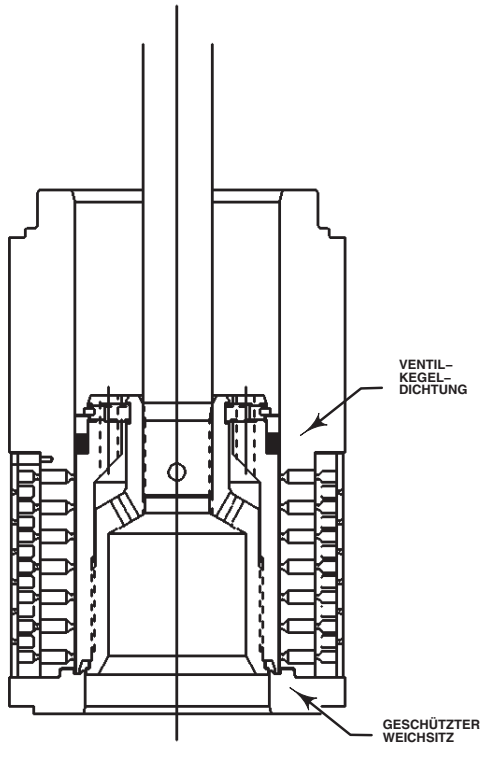


Tabelle 10. Antriebsgruppen nach Typenbezeichnung

Gruppe 1 **71 und 90 mm (2 13/16 und 3 9/16 Zoll) Antriebsaufnahme**	**Gruppe 100** **Antriebsaufnahme 127 mm (5 Zoll)**
472 und 473 585C 1B 644 und 645 655 657 und 667 1008	472 473 474 476 585C 657
	Gruppe 101 **Antriebsaufnahme 127 mm (5 Zoll)**
	667

4. Einen Griff wie beispielsweise ein Stück Bandeisen mit den Kontermuttern der Spindel an der Ventilspindel befestigen. Zum Läppen der Sitze den Griff hin und her drehen.
5. Nach dem Läppen die betreffenden Teile wieder ausbauen (die Position von Sitzring und Käfig kann mit einem Filzstift markiert werden). Die Sitzflächen reinigen, die Dichtungen ersetzen, das Ventil zusammenbauen (Sitzring und Käfig wieder in der markierten Position einbauen) und die Dichtheit des Abschlusses prüfen. Falls erforderlich, das Läppen wiederholen.

Einbau der Innengarnitur

⚠ WARNUNG

Die Warnung zu Beginn des Abschnitts Wartung beachten.

Nachdem alle Anweisungen zur Wartung der Innengarnitur ausgeführt wurden, den Ventilkörper entsprechend den folgenden nummerierten Schritten zusammenbauen. Sicherstellen, dass alle Dichtflächen gründlich gereinigt wurden. Die in diesem Arbeitsablauf verwendeten Positionsnummern sind, sofern nicht anders angegeben, in Abbildung 16, 17 oder 18 dargestellt.

VORSICHT

Die Dichtungsflächen von Sitzring, Käfig, Oberteil und Ventilgehäuse kontrollieren. Diese Flächen müssen sauber und in gutem Zustand sein. Kleine Grate mit weniger als 0,076 mm (0,003 Zoll) Höhe (die Dicke eines menschlichen Haars) können ignoriert werden. Kratzer oder Grate, die quer zur Riffelung verlaufen, sind unter keinen Umständen zulässig, da sie die korrekte Abdichtung durch die Dichtungen verhindern.

1. Die Sitzringdichtung (Pos. 12) in den Ventilkörper einlegen. Den Sitzring (Pos. 4) einsetzen.
2. Den Käfig einbauen.

Alle Ausführungen außer TSO-Innengarnitur

1. Die Kolbenringe und Dichtringe (Pos. 8) wie folgt einbauen:

HPD- oder HPAD-Ventile: Falls neue Kolbenringe verwendet werden müssen, werden die Ersatzringe in einem Stück geliefert. Der neue Kolbenring wird mit Hilfe eines Schraubstocks mit weichen oder mit einem Band umwickelten Backen in zwei Hälften gebrochen. Den neuen Ring so im Schraubstock einspannen, dass die Schraubstockbacken den Ring zu einem Oval zusammendrücken. Den Ring langsam zusammendrücken, bis er an beiden Seiten bricht. Falls eine Seite zuerst bricht, die andere Seite nicht abreißen oder zerschneiden. Stattdessen den Ring weiter zusammendrücken, bis die andere Seite ebenfalls bricht. Es ist auch möglich, den Kolbenring einzuritzen und über eine harte Kante, z. B. eine Tischkante zu brechen. Sägen oder Schneiden ist nicht zulässig.

Gegebenenfalls verwendetes Klebeband oder Schutzmaterial von Ventilkegel und -spindel entfernen und die Baugruppe auf einer schützenden Unterlage ablegen. Dann die Kolbenringe so in die Kolbenringnuten einlegen, dass die Bruchenden genau zusammenpassen.

HPT- oder HPAT-Ventile: Den Dichtring (Pos. 8) auf dem Ventilkegel (Pos. 5) anbringen. Den Ring bei Ventilen mit Durchflussrichtung abwärts (Ansicht A von Abbildung 19) mit der offenen Seite zum Sitzringende des Ventilkegels zeigend und bei Ventilen mit Durchflussrichtung aufwärts (Ansicht B von Abbildung 19) mit der offenen Seite zum Ventilspindelende zeigend einbauen. Den Stützring (Pos. 9) auf den Ventilkegel schieben und mit dem Haltering (Pos. 10) befestigen.

2. Den Ventilkegel in den Käfig einsetzen.

TSO-Innengarnitur

TSO-Innengarnitur: 20,6 mm (0,8125 Zoll) Sitzweite (Abb. 7)

1. Den Außenkegel mit einem Bandschlüssel oder einem ähnlichen Werkzeug, durch das die Führungsflächen des Außenkegels nicht beschädigt werden, auf den Innenkegel schrauben, bis Metall auf Metall sitzt.
2. Den Innen- und Außenkegel in zusammengeschraubter Position markieren, um die Ausrichtung zueinander festzuhalten.

3. Den Außenkegel vom Innenkegel demontieren und die Dichtung so auf den Innenkegel legen, dass sie unterhalb des Gewindebereichs liegt.
4. Den Außenkegel auf den Innenkegel schrauben und mit einem Bandschlüssel oder ähnlichem Werkzeug festziehen, bis die Markierungen wieder übereinstimmen. Dadurch wird gewährleistet, dass die Teile des Kegels Metallkontakt aufweisen und die Dichtung korrekt zusammengedrückt wird. Die Führungsflächen am Außenkegel nicht beschädigen.
5. Den Innenkegel mit einem passenden Bohrer (gleiche Größe wie für die Stiftverbindung der Spindel) durchbohren und den Stift einbauen.

TSO-Innengarnitur: 42,9 mm (1,6875 Zoll) Sitzweite (Abb. 8)

1. Den Außenkegel mit einem Bandschlüssel oder einem ähnlichen Werkzeug, durch das die Führungsflächen des Außenkegels nicht beschädigt werden, auf den Innenkegel schrauben, bis Metall auf Metall sitzt.
2. Außenkegel und Spindel in zusammengeschraubter Position oben markieren, um die Ausrichtung zueinander festzuhalten.
3. Den Außenkegel vom Innenkegel demontieren und die Dichtung so auf den Innenkegel legen, dass sie unterhalb des Gewindebereichs liegt.
4. Den Außenkegel auf den Innenkegel schrauben und mit einem Bandschlüssel oder ähnlichem Werkzeug festziehen, bis die Markierungen wieder übereinstimmen. Dadurch wird gewährleistet, dass die Teile des Kegels Metallkontakt aufweisen und die Dichtung korrekt zusammengedrückt wird. Die Führungsflächen am Außenkegel nicht beschädigen.
5. Die Stellschrauben einsetzen, mit denen die Spindel im Außenkegel zentriert wird, und auf ein Drehmoment von 11 Nm (8 lbf-ft) festziehen.
6. Den Kolbenring, die Anti-Extrusionsringe, den Stützring und den Halter montieren.

TSO-Innengarnitur: Sitzweiten ab 68,3 mm (2,6875 Zoll) (Abb. 9)

1. Den Außenkegel mit einem Bandschlüssel oder einem ähnlichen Werkzeug, durch das die Führungsflächen des Außenkegels nicht beschädigt werden, auf den Innenkegel schrauben, bis Metall auf Metall sitzt.
2. Den Innen- und Außenkegel in zusammengeschraubter Position oben markieren, um die Ausrichtung zueinander festzuhalten.
3. Den Außenkegel vom Innenkegel demontieren und die Dichtung so auf den Innenkegel legen, dass sie unterhalb des Gewindebereichs liegt.
4. Den Außenkegel auf den Innenkegel schrauben und mit einem Bandschlüssel oder ähnlichem Werkzeug festziehen, bis die Markierungen wieder übereinstimmen. Dadurch wird gewährleistet, dass die Teile des Kegels Metallkontakt aufweisen und die Dichtung korrekt zusammengedrückt wird. Die Führungsflächen am Außenkegel nicht beschädigen.
5. Die Stellschrauben einsetzen, mit denen der Innenkegel im Außenkegel zentriert wird, und auf ein Drehmoment von 11 Nm (8 lbf-ft) festziehen.
6. Den Kolbenring, die Anti-Extrusionsringe, den Stützring und den Halter montieren.

Alle Ausführungen

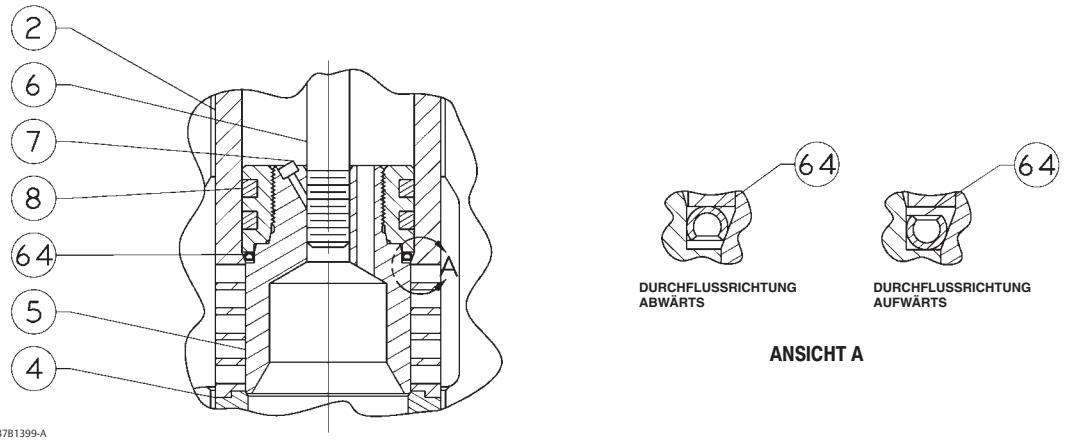
1. Die Oberteildichtung (Pos. 11) auf den Käfig legen.
2. Das Oberteil über die Spindel und auf den Ventilkörper setzen.

Hinweis

Die in Schritt 3 verwendeten vorgeschmierten Sechskantmuttern (Pos. 14) können durch eine dünne schwarze Beschichtung auf dem Mutterngewinde identifiziert werden.

Zum korrekten Festziehen der Muttern bzw. Schrauben in Schritt 3 gehört unter anderem, dass die Gewinde der Oberteil-Stehbolzen sauber sind und dass die Sechskantmuttern gleichmäßig auf die angegebenen Anzugsmomente festgezogen werden.

Abbildung 10. HPD-Ventil mit C-Seal-Innengarnitur



VORSICHT

Unsachgemäße Verschraubung von Oberteil und Ventilgehäuse bzw. Nichteinhaltung der in Tabelle 8 angegebenen Drehmomente kann zur Beschädigung des Ventils führen. Bei diesem Verfahren dürfen keine Verlängerungen oder Schlagschlüssel verwendet werden.

Heißes Anziehen der Bolzen ist nicht zu empfehlen.

3. Die Gewinde der Stehbolzen und die Stirnflächen der Sechskantmuttern (Pos. 14) mit Anti-Seize Schmiermittel schmieren (bei Verwendung von werkseitig vorgeschmierten Sechskantmuttern nicht erforderlich). Die Sechskantmuttern aufschrauben, aber nicht festziehen. Die Muttern über Kreuz auf maximal ein Viertel des in Tabelle 8 angegebenen Nennwertes festziehen. Nachdem alle Muttern auf dieses Drehmoment festgezogen wurden, das Drehmoment um ein Viertel des angegebenen Nennwertes erhöhen und das kreuzweise Festziehen wiederholen. Dieses Verfahren fortsetzen, bis alle Muttern auf das angegebene nominale Drehmoment festgezogen wurden. Zum Abschluss alle Muttern nochmal mit dem endgültigen Drehmoment anziehen und, falls sich dabei noch Muttern drehen, alle Muttern nochmals nachziehen.
4. Die neue Packung und die Teile der Stopfbuchse gemäß den Schritten 15 und 16 des Arbeitsablaufes unter Austausch der Packung einbauen. In jedem Fall den Hinweis vor Schritt 15 dieses Arbeitsablaufes beachten.
5. Den Antrieb gemäß den Verfahren in der Betriebsanleitung des Antriebs montieren. Die Packung bei Inbetriebnahme des Ventils auf Leckage überprüfen. Die Muttern der Stopfbuchsenbrille nach Bedarf festziehen (siehe Tabelle 7).

Umrüstung auf C-Seal-Innengarnitur

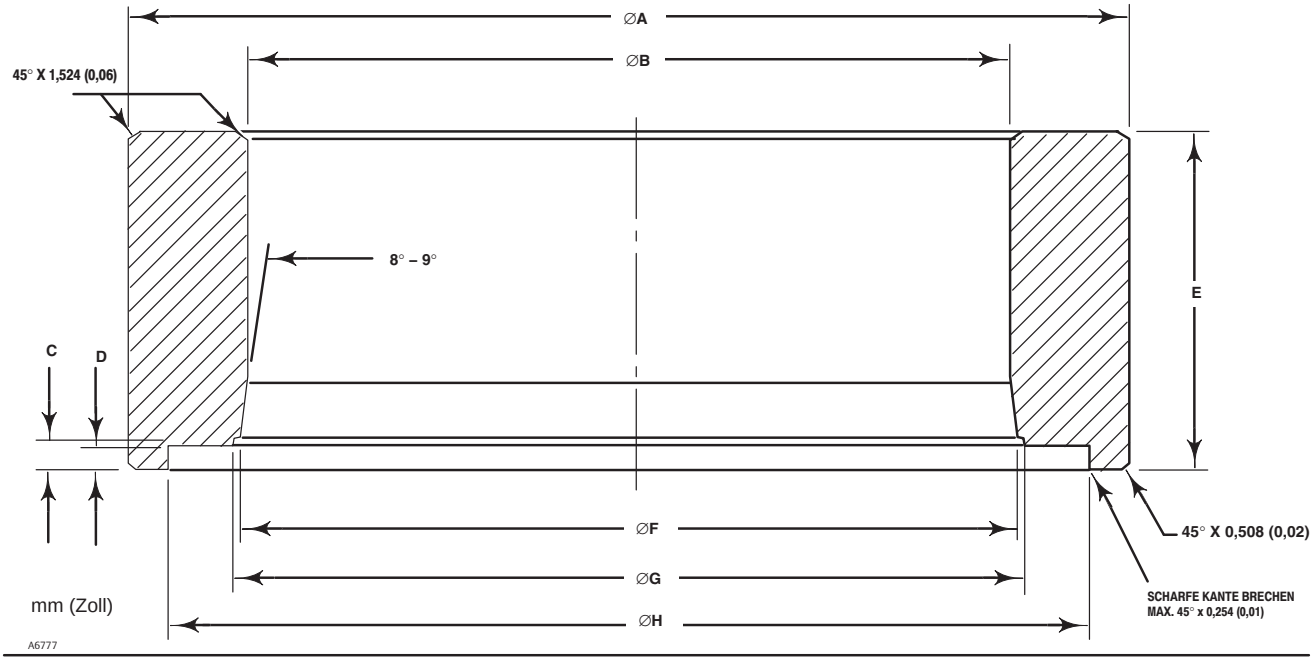
Hinweis

Bei einem Ventil mit C-Seal-Innengarnitur wird mehr Schubkraft des Antriebs benötigt. Vor dem Einbau einer C-Seal-Innengarnitur in ein vorhandenes Ventil Kontakt mit dem zuständigen Emerson Process Management Vertriebsbüro aufnehmen, um die neue erforderliche Schubkraft des Antriebs berechnen zu lassen.

Den neuen Ventilkegel/Halter (mit der C-Seal-Kegeldichtung) gemäß den folgenden Anweisungen montieren:

FÜR VENTIL-KEGEL FÜR SITZWEITE (Zoll)	ABMESSUNGEN, mm (siehe folgende Zeichnung)								Teilenummer (für die Werkzeug-bestellung)
	A	B	C	D	E	F	G	H	
2,875	82,55	52,324 - 52,578	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	41,148	52,680 - 52,781	55,118 - 55,626	70,891 - 71,044	24B9816X012
3,4375	101,6	58,674 - 58,928	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	61,011 - 61,112	63,449 - 63,957	85,166 - 85,319	24B5612X012
3,625	104,394	65,024 - 65,278	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	68,936 - 69,037	71,374 - 71,882	89,941 - 90,094	24B3630X012
4,375	125,984	83,439 - 83,693	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	87,351 - 87,452	89,789 - 90,297	108,991 - 109,144	24B3635X012
5,375	142,748	100,076 - 100,33	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	45,974	103,835 - 103,937	106,274 - 106,782	128,219 - 128,372	23B9193X012
7	184,15	141,376 - 141,630	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	60,198	145,136 - 145,237	147,574 - 148,082	169,520 - 169,672	23B9180X012
8	209,55	166,776 - 167,030	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	55,88	170,536 - 170,637	172,974 - 173,482	194,920 - 195,072	24B9856X012
FÜR VENTIL-KEGEL FÜR SITZWEITE (Zoll)	**Abmessungen, Zoll (siehe folgende Zeichnung)**								**Teilenummer (für die Werkzeug-bestellung)**
	A	B	C	D	E	F	G	H	
2,875	3,25	2,060 - 2,070	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	1,62	2,074 - 2,078	2,170 - 2,190	2,791 - 2,797	24B9816X012
3,4375	4,00	2,310 - 2,320	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,00	2.402 - 2,406	2,498 - 2,518	3,353 - 3,359	24B5612X012
3,625	4,11	2,560 - 2,570	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,00	2,714 - 2,718	2,810 - 2,830	3,541 - 3,547	24B3630X012
4,375	4,96	3,285 - 3,295	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,00	3,439 - 3,443	3,535 - 3,555	4,291 - 4,297	24B3635X012
5,375	5,62	3,940 - 3,950	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	1,81	4,088 - 4,092	4,184 - 4,204	5,048 - 5,054	23B9193X012
7	7,25	5,566 - 5,576	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,37	5,714 - 5,718	5,810 - 5,830	6,674 - 6,680	23B9180X012
8	8,25	6,566 - 6,576	0,196 - 0,198	0,146 - 0,148	2,20	6,714 - 6,718	6,810 - 6,830	7,674 - 7,680	24B9856X012

Abbildung 11. Einbauwerkzeug für die C-Seal-Kegeldichtung



VORSICHT

Zur Vermeidung von Leckage bei der Wiederinbetriebnahme des Ventils alle Dichtflächen der neuen Teile der Innengarnitur beim Zusammenbau der Einzelteile und beim Einbau in den Ventilkörper mit Hilfe geeigneter Maßnahmen und Materialien vor Beschädigung schützen.

1. Ein geeignetes hochtemperaturbeständiges Schmiermittel am Innendurchmesser der C-Seal-Kegeldichtung aufbringen. Außerdem den Ventilkegel am Außenumfang dort mit Schmiermittel versehen, wo die C-Seal-Kegeldichtung in die richtige Dichtposition (Abbildung 10) gedrückt werden muss.
2. Um eine zuverlässige Abdichtung zu erreichen, die C-Seal-Kegeldichtung entsprechend der Durchflussrichtung durch das Ventil ausrichten.

- Die offene Innenseite der C-Seal-Kegeldichtung muss bei einem Ventil mit aufwärts gerichtetem Durchfluss (Abbildung 10) nach oben zeigen.
- Die offene Innenseite der C-Seal-Kegeldichtung muss bei einem Ventil mit abwärts gerichtetem Durchfluss (Abbildung 10) nach unten zeigen.

Hinweis

Zur korrekten Positionierung der C-Seal-Kegeldichtung auf dem Ventilkegel muss ein Einbauwerkzeug verwendet werden. Ein solches Werkzeug ist bei Fisher als Ersatzteil erhältlich bzw. kann gemäß den Abmessungen in Abbildung 11 hergestellt werden.

3. Die C-Seal-Kegeldichtung über den oberen Teil des Ventilkegels legen und mit Hilfe des C-Seal-Einbauwerkzeugs auf den Kegel drücken. Die C-Seal-Kegeldichtung vorsichtig auf den Kegel drücken, bis das Einbauwerkzeug die horizontale Bezugsfläche des Ventilkegels (Abbildung 12) berührt.
4. Ein geeignetes hochtemperaturbeständiges Schmiermittel auf das Gewinde des Ventilkegels aufbringen. Dann den C-Seal-Halter auf den Kegel schrauben und mit einem geeigneten Werkzeug wie z. B. einem Bandschlüssel festziehen.
5. Das Gewinde mit einem geeigneten Werkzeug wie z. B. einem Körner oben am Ventilkegel an einer Stelle (Abbildung 13) verkörnen, um den C-Seal-Halter gegen Losdrehen zu sichern.
6. Den neuen Kegel/Halter mit der C-Seal-Kegeldichtung an die neue Spindel anschrauben; dabei gemäß den zutreffenden Anweisungen im Abschnitt Einbau der Innengarnitur in diesem Handbuch vorgehen.
7. Die Kolbenringe gemäß den Anweisungen im Abschnitt Einbau der Innengarnitur in diesem Handbuch einbauen.
8. Den Ventilantrieb und das Oberteil gemäß den zutreffenden Anweisungen im Abschnitt Austausch der Packung in diesem Handbuch demontieren.

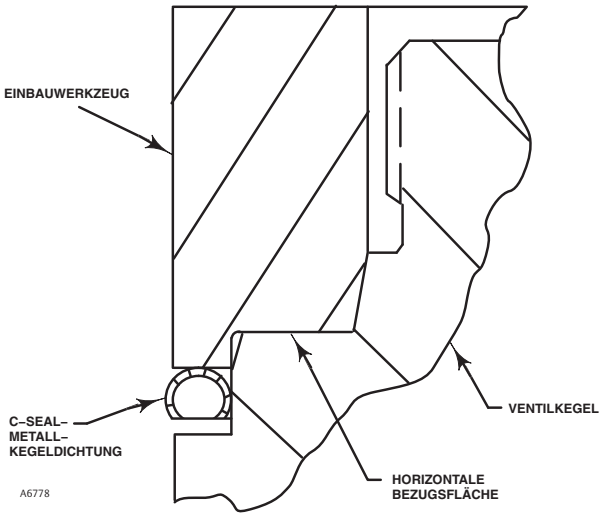
VORSICHT

Die vorhandene Ventilspindel nur vom Ventilkegel lösen, wenn der Austausch der Ventilspindel vorgesehen ist.

Keinesfalls eine alte Ventilspindel für mit einem neuen Ventilkegel verwenden oder eine Ventilspindel wieder einbauen, nachdem sie ausgebaut wurde. Beim Austausch der Ventilspindel muss für den Stift ein neues Loch in die Spindel gebohrt werden. Diese Bohrung reduziert die Stabilität der Spindel und kann zu einem Ausfall des Ventils führen. Ein bereits gebrauchter Ventilkegel kann jedoch zusammen mit einer neuen Ventilspindel verwendet werden.

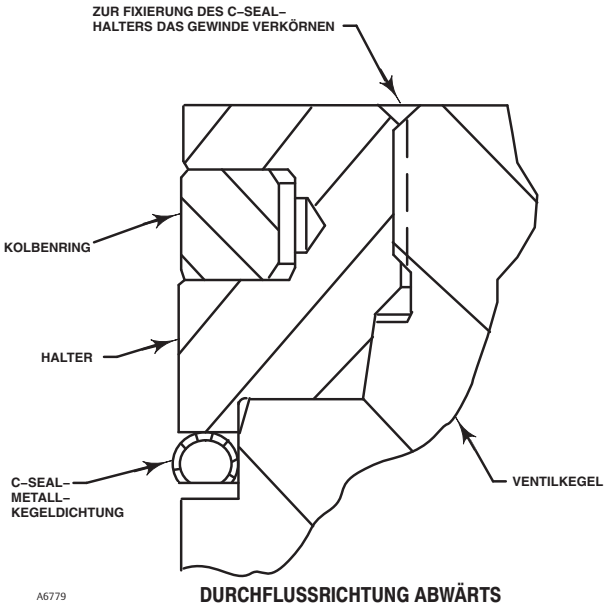
9. Die vorhandene Ventilspindel mit Kegel, den Käfig und den Sitzring gemäß den zutreffenden Anweisungen im Abschnitt Ausbau der Innengarnitur in diesem Handbuch aus dem Ventilkörper ausbauen.
10. Alle Dichtungen gemäß den zutreffenden Anweisungen im Abschnitt Einbau der Innengarnitur in diesem Handbuch austauschen.
11. Die neuen Teile: Sitzring, Käfig, Ventilkegel/Halter und Spindel in den Ventilkörper einbauen und das Ventil gemäß den zutreffenden Anweisungen im Abschnitt Einbau der Innengarnitur in diesem Handbuch vollständig montieren.

Abbildung 12. Installieren der C-Seal-Kegeldichtung mit dem Einbauwerkzeug



HINWEIS: DAS EINBAUWERKZEUG AUF DEN VENTILKEGEL DRÜCKEN, BIS DAS WERKZEUG DIE HORIZONTALE BEZUGSFLÄCHE DES VENTILKEGELS BERÜHRT.

Abbildung 13. Gewinde des C-Seal-Halters verkörnen



VORSICHT

Zur Vermeidung übermäßiger Leckage und Erosion des Sitzes muss das Ventil zu Anfang mit ausreichender Kraft in den Sitz gedrückt werden, um den Widerstand des C-Seal-Kegelsitzes zu überwinden und den Kontakt zum Sitzring herzustellen.

Hierzu kann die bei der Antriebsauslegung errechnete maximale Schließkraft angewendet werden. Wenn kein Differenzdruck am Ventilkegel ansteht, reicht diese Kraft aus, um den Kegel in den Sitz zu pressen und der C-Seal-Dichtung eine dauerhafte Passung zu verleihen. Nach diesem Vorgang bilden Ventilkegel/Halter, Käfig und der Sitzring eine aufeinander abgestimmte Baugruppe.

Bei angelegter voller Antriebskraft und auf den Sitz gepresstem Ventilkegel die Hubanzeige des Antriebs auf den untersten Punkt des Ventilhubs einstellen. Informationen über diesen Arbeitsablauf sind in der Betriebsanleitung des betreffenden Antriebs zu finden.

Austausch einer vorhandenen C-Seal-Innengarnitur

Ausbau der Innengarnitur (C-Seal-Ausführung)

1. Den Ventilantrieb und das Oberteil gemäß den zutreffenden Anweisungen im Abschnitt Austausch der Packung in diesem Handbuch entfernen.

VORSICHT

Zur Vermeidung von Leckage bei der Wiederinbetriebnahme des Ventils alle Dichtflächen der Teile der Innengarnitur während der Wartung mit Hilfe geeigneter Maßnahmen und Materialien vor Beschädigung schützen.

Den/die Kolbenring(e) und die C-Seal-Kegeldichtung vorsichtig entfernen, um Kratzer auf den Dichtflächen zu vermeiden.

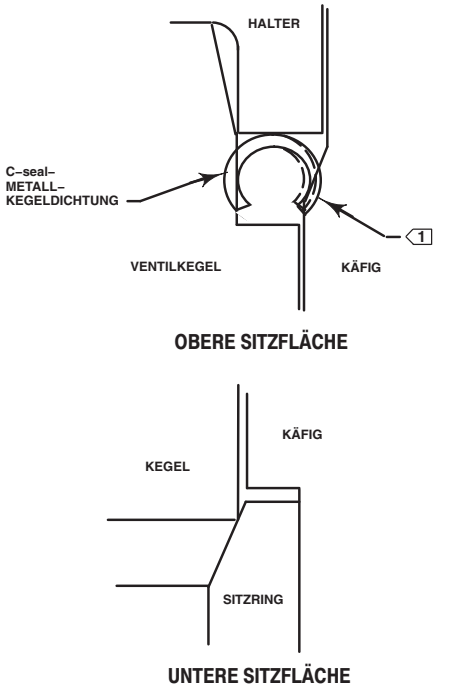
VORSICHT

Die Ventilspindel nur vom Ventilkegel/ Halter lösen, wenn der Austausch der Ventilspindel vorgesehen ist.

Keinesfalls eine alte Ventilspindel für neuen Ventilkegel verwenden oder eine Ventilspindel wieder einbauen, nachdem sie ausgebaut wurde. Beim Austausch der Ventilspindel muss für den Stift ein neues Loch in die Spindel gebohrt werden. Diese Bohrung reduziert die Stabilität der Spindel und kann zu einem Ausfall des Ventils führen. Ein bereits gebrauchter Ventilkegel kann jedoch zusammen mit einer neuen Ventilspindel verwendet werden.

2. Den Kegel/Halter (mit C-Seal-Kegeldichtung), den Käfig und den Sitzring gemäß den zutreffenden Anweisungen im Abschnitt Ausbau der Innengarnitur in diesem Handbuch aus dem Ventilgehäuse ausbauen.
3. Das verkörnte Gewinde oben auf dem Ventilkegel (Abbildung 13) suchen. Der Halter ist mit dem verkörnten Gewinde gesichert. Den verkörnten Bereich des Gewindes mit einem 1/8-Zoll-Bohrer ausbohren. Zur Beseitigung der Verkörnung etwa 1/8-Zoll in das Metall bohren.
4. Die Bruchstellen zwischen den Teilen des Kolbenrings/der Kolbenringe suchen. Den/die Kolbenring(e) mit einem geeigneten Werkzeug wie z. B. einem Schraubendreher mit flacher Klinge vorsichtig aus der/den Nut(en) im C-Seal-Halter heraushebeln.
5. Nach dem Entfernen des Kolbenrings/der Kolbenringe die 1/4-Zoll-Bohrung in der Nut suchen. Bei einem Halter mit zwei Kolbenringnuten ist die Bohrung in der oberen Nut zu finden.
6. Die Spitze eines geeigneten Werkzeugs wie z. B. eines Durchschlags in die Bohrung einführen, wobei das Werkzeug tangential zum Außendurchmesser des Halters gehalten wird. Mit einem Hammer auf das Werkzeug schlagen, um den Halter mit einer Drehbewegung vom Ventilkegel zu lösen. Den Halter vom Ventilkegel abnehmen.
7. Die C-Seal-Kegeldichtung mit einem geeigneten Werkzeug wie z. B. einem Schraubendreher mit flacher Klinge vom Ventilkegel herunterhebeln. Dabei vorsichtig vorgehen, um Kratzer oder andere Beschädigungen an den Dichtflächen, an denen die C-Seal-Dichtung mit dem Ventilkegel (Abbildung 14) in Berührung kommt, zu vermeiden.
8. Die untere Sitzfläche an den Stellen, an denen der Ventilkegel mit dem Sitzring in Berührung kommt, auf Verschleiß oder Beschädigung untersuchen, der/die Einfluss auf die korrekte Funktion des Ventils haben könnte. Außerdem die obere Sitzfläche im Inneren des Käfigs an den Stellen untersuchen, an denen die C-Seal-Kegeldichtung den Käfig berührt, und die Dichtfläche an den Stellen untersuchen, an denen die C-Seal-Kegeldichtung den Ventilkegel (Abbildung 14) berührt.

Abbildung 14. Untere (Ventilkegel zum Sitzring) und obere (C-Seal-Kegeldichtung zum Käfig) Sitzfläche



9. Die Teile der Innengarnitur austauschen oder gemäß dem folgenden Arbeitsablauf zum Läppen von Metallsitzen, zum maschinellen Nachbearbeiten von Metallsitzen oder gemäß anderen zutreffenden Arbeitsabläufen zur Wartung von Ventilkegeln instand setzen.

Läppen von Metallsitzen (C-Seal-Ausführung)

Vor dem Installieren einer neuen C-Seal-Kegeldichtung die untere Sitzfläche (Ventilkegel zum Sitzring, Abbildung 14) gemäß den zutreffenden Arbeitsabläufen im Abschnitt Läppen von Ventilsitzen in diesem Handbuch läppen.

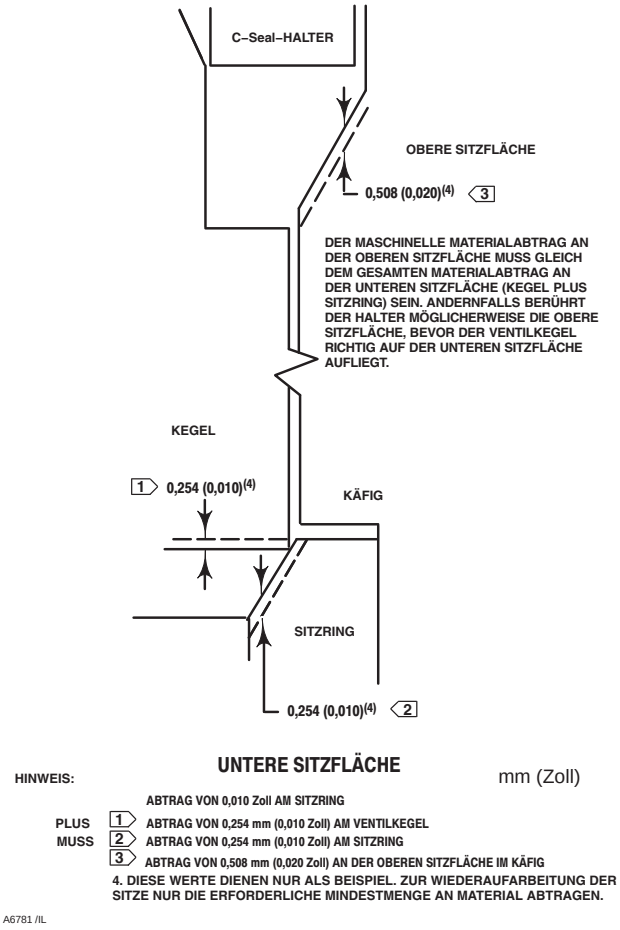
Maschinelles Nacharbeiten von Metallsitzen (C-Seal-Ausführung)

Siehe Abbildung 15. Ein Ventilkegel mit einer C-Seal-Kegeldichtung aus Metall weist zwei Sitzflächen auf. Eine Sitzfläche ist an der Stelle zu finden, an der der Ventilkegel mit dem Sitzring in Kontakt kommt. Die zweite Sitzfläche ist dort zu finden, wo die C-Seal-Kegeldichtung mit der oberen Sitzfläche im Käfig in Berührung kommt. Werden die Sitze am Sitzring und/oder Kegel bearbeitet, muss dasselbe Maß vom Sitzbereich im Käfig abgetragen werden.

VORSICHT

Wird Material vom Sitzring und vom Kegel abgetragen, aber keine entsprechende Menge im Sitzbereich des Käfigs, wird die C-Seal-Kegeldichtung beim Schließen des Ventils zerdrückt und der C-Seal-Halter trifft auf den Sitzbereich des Käfigs. Dadurch wird das Ventil nicht richtig geschlossen.

Abbildung 15. Beispiel für das maschinelle Bearbeiten der unteren (Ventilkegel zum Sitzring) und oberen (C-Seal-Kegeldichtung zum Käfig) Sitzfläche


C–Seal–HALTER
OBERE SITZFLÄCHE
0,508 (0,020)(4) 3
DER MASCHINELLE MATERIALABTRAG AN DER OBEREN SITZFLÄCHE MUSS GLEICH DEM GESAMTEN MATERIALABTRAG AN DER UNTEREN SITZFLÄCHE (KEGEL PLUS SITZRING) SEIN. ANDERNFALLS BERÜHRT DER HALTER MÖGLICHERWEISE DIE OBERE SITZFLÄCHE, BEVOR DER VENTILKEGEL RICHTIG AUF DER UNTEREN SITZFLÄCHE AUFLIEGT.
KEGEL
1 0,254 (0,010)(4)
KÄFIG
SITZRING
0,254 (0,010)(4) 2
UNTERE SITZFLÄCHE
HINWEIS:
mm (Zoll)
ABTRAG VON 0,010 Zoll AM SITZRING
PLUS 1 ABTRAG VON 0,254 mm (0,010 Zoll) AM VENTILKEGEL
MUSS 2 ABTRAG VON 0,254 mm (0,010 Zoll) AM SITZRING
3 ABTRAG VON 0,508 mm (0,020 Zoll) AN DER OBEREN SITZFLÄCHE IM KÄFIG
4. DIESE WERTE DIENEN NUR ALS BEISPIEL. ZUR WIEDERAUFARBEITUNG DER SITZE NUR DIE ERFORDERLICHE MINDESTMENGE AN MATERIAL ABTRAGEN.
A6781 /IL

Einbau der Innengarnitur (C-Seal-Ausführung)

1. Ein geeignetes hochtemperaturbeständiges Schmiermittel am Innendurchmesser der C-Seal-Kegeldichtung aufbringen. Außerdem den Außendurchmesser des Ventilkegels dort schmieren, wo die C-Seal-Kegeldichtung in die richtige Dichtposition (Abbildung 10) gedrückt werden muss.
2. Um eine zuverlässige Abdichtung zu erreichen, die C-Seal-Kegeldichtung an der Durchflussrichtung durch das Ventil ausrichten.

- Die offene Innenseite der C-Seal-Kegeldichtung muss bei einem Ventil mit aufwärts gerichtetem Durchfluss (Abbildung 10) nach oben zeigen.
- Die offene Innenseite der C-Seal-Kegeldichtung muss bei einem Ventil mit abwärts gerichtetem Durchfluss (Abbildung 10) nach unten zeigen.

Hinweis

Zur korrekten Positionierung der C-Seal-Kegeldichtung auf dem Ventilkegel muss ein Einbauwerkzeug verwendet werden. Ein solches Werkzeug ist bei Fisher als Ersatzteil erhältlich bzw. kann gemäß den Abmessungen in Abbildung 11 hergestellt werden.

3. Die C-Seal-Kegeldichtung oben auf den Ventilkegel legen und mit Hilfe des Einbauwerkzeugs auf den Kegel drücken. Die C-Seal-Kegeldichtung vorsichtig auf den Kegel drücken, bis das Einbauwerkzeug die horizontale Bezugsfläche des Ventilkegels (Abbildung 12) berührt.
4. Ein geeignetes hochtemperaturbeständiges Schmiermittel auf das Gewinde des Ventilkegels aufbringen. Dann den C-Seal-Halter auf den Kegel schrauben und mit einem geeigneten Werkzeug wie z. B. einem Bandschlüssel festziehen.
5. Das Gewinde mit einem geeigneten Werkzeug wie z. B. einem Körner oben am Ventilkegel an einer Stelle (Abbildung 13) verkörnen, um den C-Seal-Halter gegen Losdrehen zu sichern.
6. Die Kolbenringe gemäß den Anweisungen im Abschnitt Austausch der Innengarnitur in diesem Handbuch wieder einbauen.
7. Sitzring, Käfig, Ventilkegel/Halter und Spindel wieder in den Ventilkörper einbauen und das Ventil gemäß den zutreffenden Anweisungen im Abschnitt Austausch der Innengarnitur in diesem Handbuch vollständig montieren.

VORSICHT

Zur Vermeidung übermäßiger Leckage und Erosion des Sitzes muss das Ventil zu Anfang mit ausreichender Kraft in den Sitz gedrückt werden, um den Widerstand des C-Seal-Kegelsitzes zu überwinden und den Kontakt zum Sitzring herzustellen. Hierzu kann die bei der Antriebsauslegung errechnete maximale Schließkraft angewendet werden. Wenn kein Differenzdruck am Ventilkegel ansteht, reicht diese Kraft aus, um den Kegel in den Sitz zu pressen und der C-Seal-Dichtung eine dauerhafte Passung zu verleihen. Nach diesem Vorgang bilden Ventilkegel/Halter, Käfig und Sitzring eine aufeinander abgestimmte Baugruppe.

Bei angelegter voller Antriebskraft und auf den Sitz gepresstem Ventilkegel die Hubanzeige des Antriebs auf den untersten Punkt des Ventilhubs einstellen. Informationen über diesen Arbeitsablauf sind in der Betriebsanleitung des betreffenden Antriebs zu finden.

Bestellinformationen

Für jede aus Ventilgehäuse und Oberteil bestehende Baugruppe wird eine Seriennummer vergeben, die am Ventil zu finden ist. Dieselbe Nummer steht auch auf dem Typenschild des Antriebs, wenn das Ventil vom Werk komplett mit Antrieb ausgeliefert wird. Diese Nummer bei Kontaktaufnahme mit dem Emerson Process Management Vertriebsbüro bezüglich technischer Unterstützung oder der Bestellung von Austauschteilen angeben.

Bei der Bestellung von Austauschteilen außerdem die elfstellige Teilenummer aus der folgenden Stückliste für jedes benötigte Teil angeben.

⚠ WARNUNG

Nur Original-Ersatzteile von Fisher verwenden. Nicht von Emerson Process Management gelieferte Bauteile dürfen unter keinen Umständen in Fisher-Armaturen verwendet werden, weil dadurch jeglicher Gewährleistungsanspruch erlöschen kann, das Betriebsverhalten des Ventils beeinträchtigt werden kann sowie Verletzungen und Sachschäden entstehen können.

Hinweis

Weder Emerson, Emerson Process Management noch jegliches andere Konzernunternehmen übernehmen die Verantwortung für Auswahl, Einsatz oder Wartung eines Produktes. Die Verantwortung bezüglich der richtigen Auswahl, Verwendung und Wartung der einzelnen Produkte liegt allein beim Käufer und Endanwender.

Ersatzteil- und Nachrüstsätze

Packing Kits (non live-loaded)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)
PTFE (Contains keys 22, 24, 25, 26, 27)	RPACKX00022	RPACKX00032
Double PTFE (Contains keys 22, 24, 26, 27)	RPACKX00052	RPACKX00062
PTFE/Composition (Contains keys 23, 24, 25, 26)	RPACKX00082	RPACKX00092
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23, 23, 24, 26)	RPACKX00112	RPACKX00122
Double Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23, 23, 24, 26)	RPACKX00172	RPACKX00182

Repair Kits (ENVIRO-SEAL)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)
Double PTFE (Contains keys 214, 215, 218)	RPACKX00202	RPACKX00212	RPACKX00222	RPACKX00232
Graphite ULF (Contains keys 207, 208, 209, 210, 214)	RPACKX00602	RPACKX00612	RPACKX00622	RPACKX00632
Duplex (Contains keys 207, 209, 214, 215)	RPACKX00302	RPACKX00312	RPACKX00322	RPACKX00332

Retrofit Kits (ENVIRO-SEAL)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)
Double PTFE (Contains keys 200, 201, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 218, tag, cable tie)	RPACKXRT022	RPACKXRT032	RPACKXRT042	RPACKXRT052
Graphite ULF (Contains keys 200, 201, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 217, tag, cable tie)	RPACKXRT272	RPACKXRT282	RPACKXRT292	RPACKXRT302
Duplex (Contains keys 200, 201, 207, 209, 211, 212, 214, 215, 216, 217, tag, cable tie)	RPACKXRT222	RPACKXRT232	RPACKXRT242	RPACKXRT252

Stückliste

Die zahlreichen verfügbaren Kombinationen von Ventilteilen machen die Auswahl mancher Teile schwierig; Bei der Bestellung von Ventilteilen, für die keine Teilenummer aufgeführt ist, die Seriennummer des Ventils bei der Bestellung angeben, um die richtige Auswahl der Austauschteile im Werk zu gewährleisten.

Hinweis

Teilenummern sind nur bei empfohlenen Ersatzteilen aufgeführt. Bei nicht angegebenen Teilenummern Kontakt mit dem Emerson Process Management Vertriebsbüro aufnehmen.

Pos.	Beschreibung	Teilenummer
1	Valve Body If you need a valve body as a replacement part, order by valve size, serial number, and desired material.	---
2*	Cage/Baffle Assy	See following table
3	Bonnet Spacer	
4*	Seat Ring	See following table
5*	Valve Plug	See following table
6*	Valve Stem	See following table
7*	Pin	See following table
8*	Seal Ring/Piston Ring	See following table
9*	Back Up Ring	See following table
10*	Retaining Ring (for Design HPT/HPAT only)	
	S30200 (302 SST)	
	For 38.1 mm (1.5 inch) port diameter	13A8519X012
	For 47.6 mm (1.875 inch) port diameter	10A4220X012
	For 63.5 mm (2.5 inch) port diameter	17A4311X012
	For 73.0 mm (2.875 inch) port diameter	10A4219X012
	For 87.3 mm (3.4375 inch) port diameter	10A5350X012
	For 98.4 mm (3.625 inch) port diameter	16A5484X012
	For 111.1 mm (4.375 inch) port diameter	10A4225X012
	For 115.8 mm (4.5625 inch) port diameter	17A4415X012
	For 133.4 mm (5.25 inch) port diameter	17A4398X012
	For 136.5 mm (5.375 inch) port diameter	10A5410X012
	N07750 for NACE	
	For 38.1 mm (1.5 inch) port diameter	13A8519X032
	For 47.6 mm (1.875 inch) port diameter	10A4220X082
	For 63.5 mm (2.5 inch) port diameter	17A4311X032
	For 73.0 mm (2.875 inch) port diameter	10A4219X082
	For 87.3 mm (3.4375 inch) port diameter	10A5350X082
	For 98.4 mm (3.625 inch) port diameter	16A5484X052
	For 111.1 mm (4.375 inch) port diameter	10A4225X062
	For 115.8 mm (4.5625 inch) port diameter	17A4415X032
	For 133.4 mm (5.25 inch) port diameter	17A4398X042
	For 136.5 mm (5.375 inch) port diameter	10A5410X052

Pos.	Beschreibung	Teilenummer
11*	Bonnet Gasket	See following table
12*	Seat Ring Gasket	See following table
13	Stud, Cont Thd	
14	Hex Nut	
15	Anti-Seize Lubricant (8 lb [3.6 Kg] can)	
16	Nameplate	
17	Wire	
18	Bonnet If you need a bonnet as a replacement part, order by valve size and stem diameter, serial number, and desired material.	---
19	Packing Flange	
20	Stud Bolt	
21	Hex Nut	
22*	Packing Set	See following table
23*	Packing Ring	See following table
24	Spring or Lantern Ring	
25	Washer, Special	
26*	Packing Box Ring	See following table
27*	Upper Wiper	See following table
28	Follower	
29	Stud Bolt	
30	Hex Nut	
31	Pipe Plug (optional)	
31	Lubricator (optional)	
31	Lubricator/Isolating Valve (optional)	
32	Yoke Locknut (optional)	
36	Baffle	
37	Retaining Ring	
38	Drive Screw	
39*	Piston Ring	See following table
40	Washer	
41	Flow Arrow	
63*	Anti-Extrusion Ring	See following table

C-Seal-Innengarnitur (Abbildung 10)

2*	Cage	See following table
4*	Seat Ring	See following table
5*	Valve Plug/Retainer	See following table
6*	Valve Plug Stem, S20910	See following table
8*	Piston Ring, graphite (2 req'd)	See following table
64*	C-seal, N07718	See following table

TSO-Innengarnitur (Abbildungen 7, 8 und 9)

2*	Cage	See following table
4*	Seat Ring	See following table
5*	Plug/Stem Assembly	See following table
8*	Seal Ring	See following table
63*	Anti-Extrusion Ring	See following table
9*	Back Up Ring	See following table
10*	Retaining Ring	See following table

*Empfohlene Ersatzteile

Abbildung 16. HPS-Ventil Nennweite NPS 1

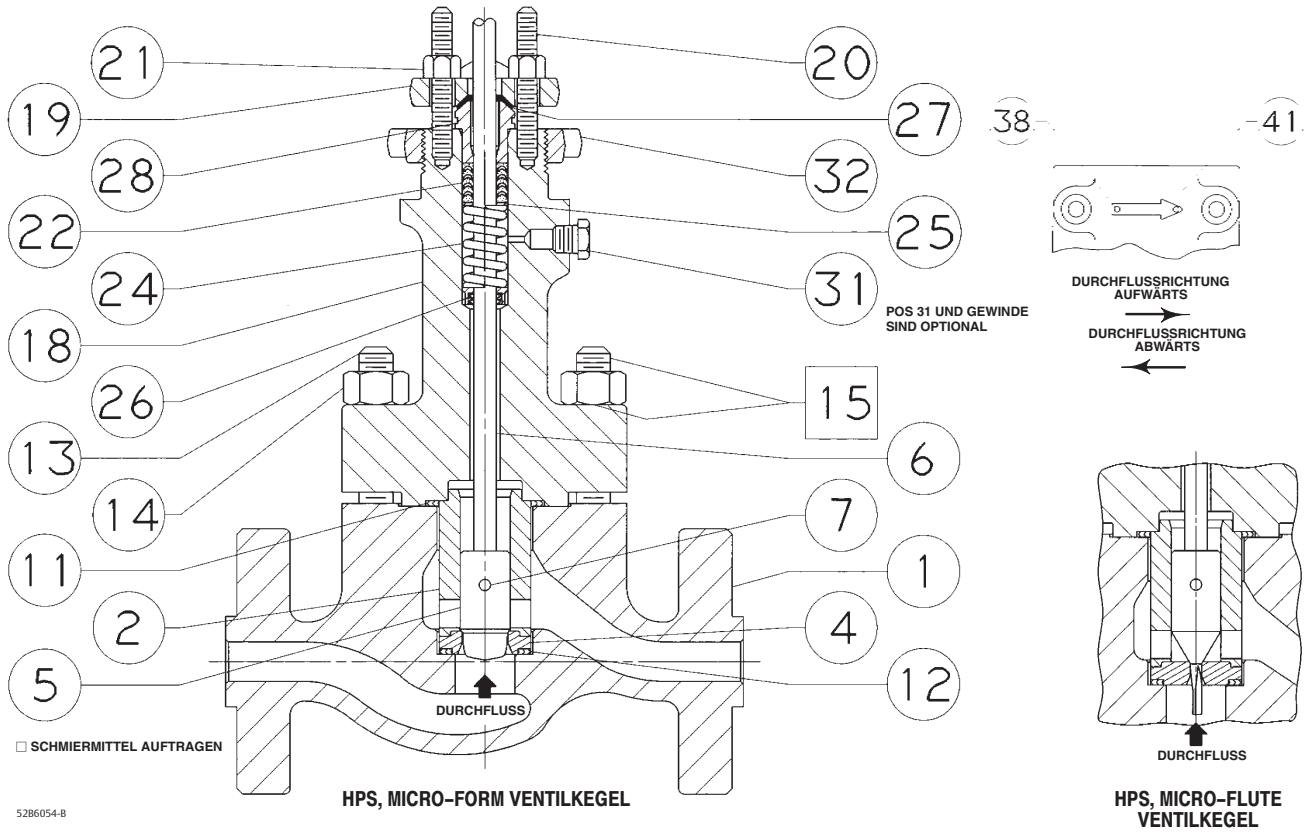


Abbildung 17. HPAD-Ventil Nennweite NPS 2

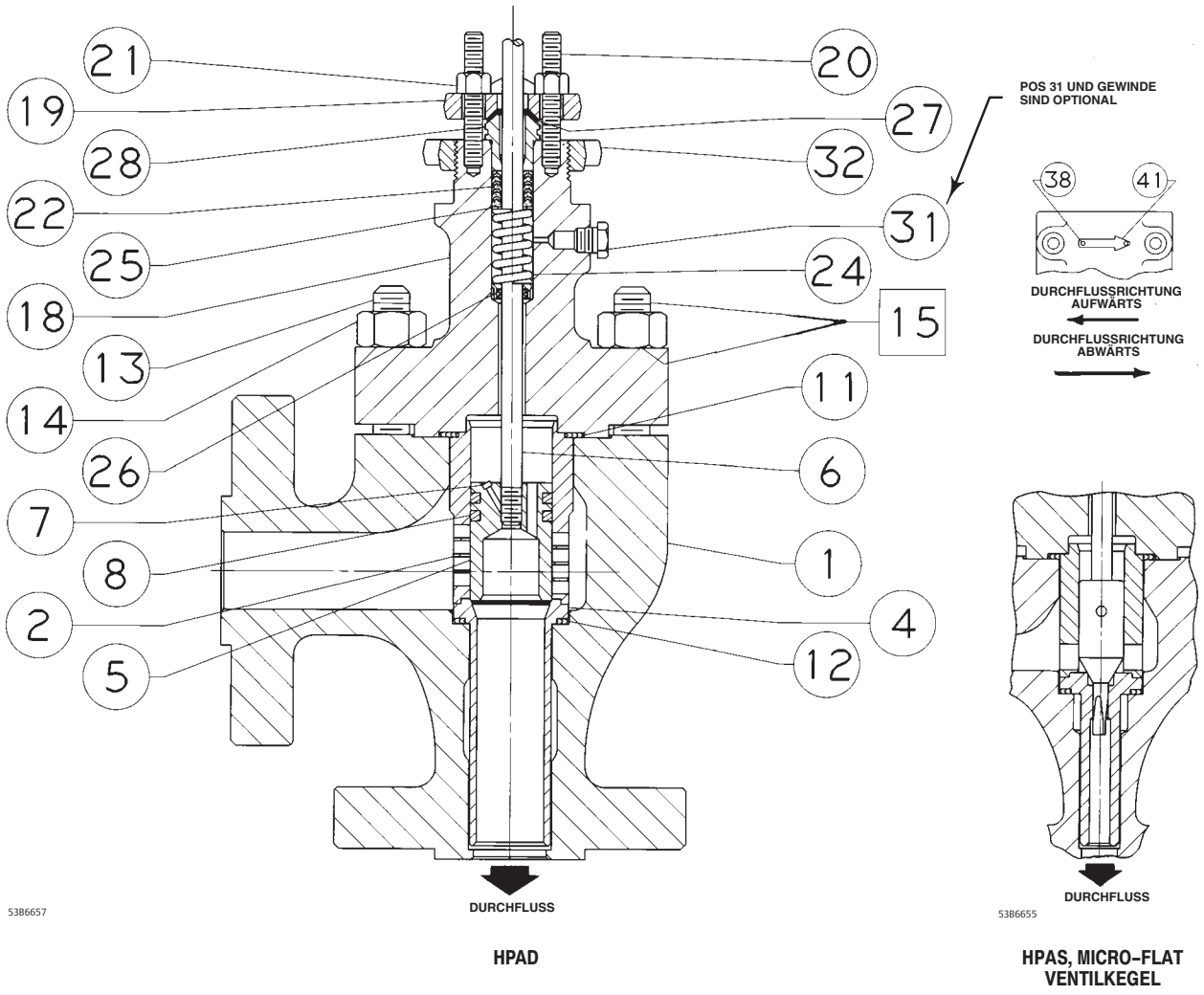
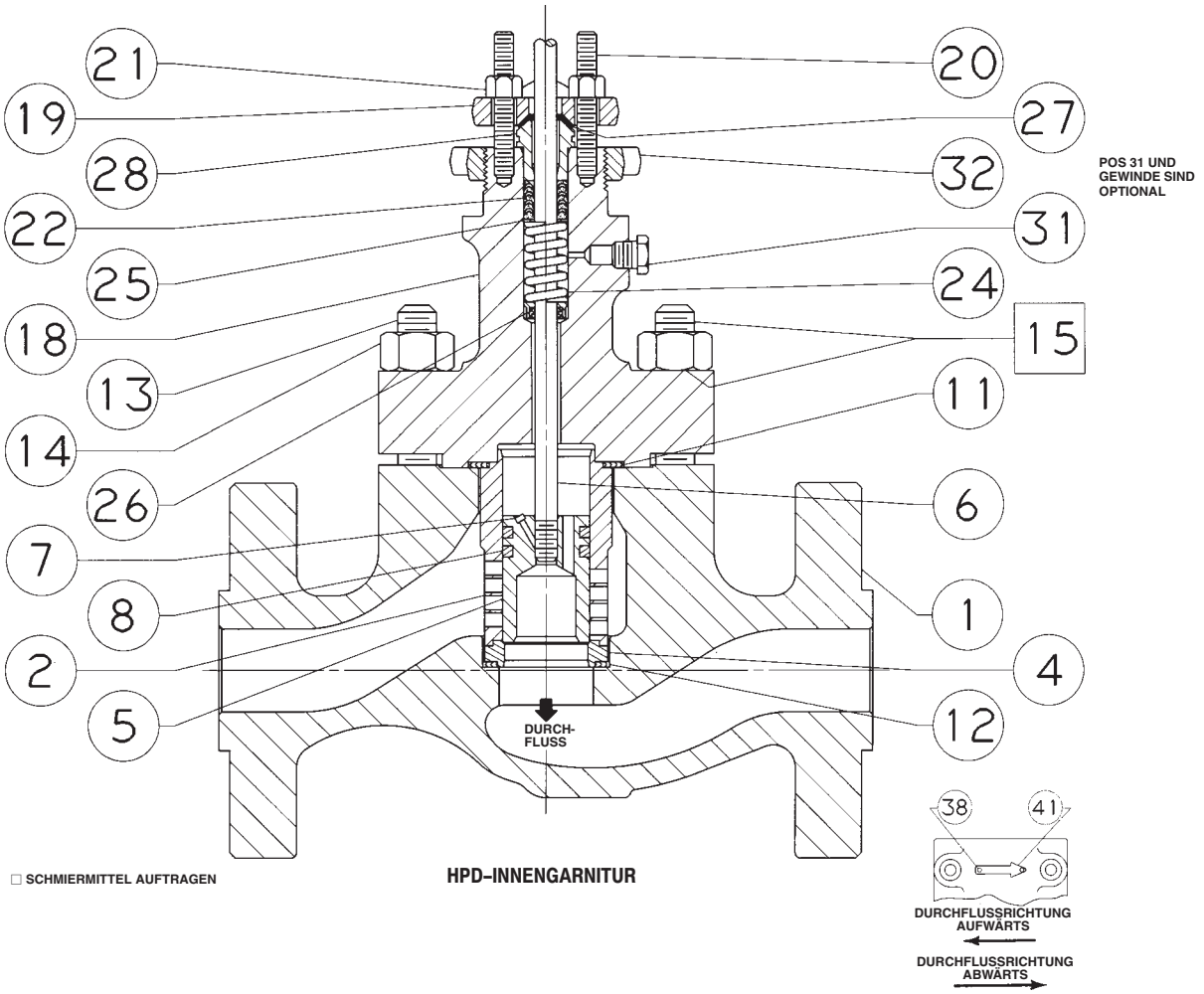
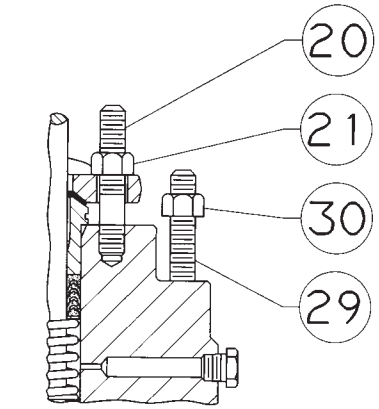
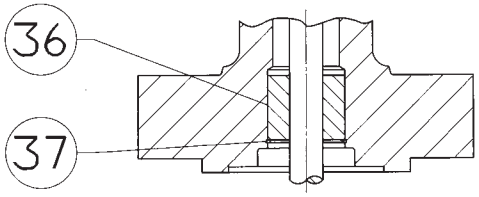


Abbildung 18. HPD-Ventil Nennweite NPS 2-6





127 mm (5 Zoll) ANTRIEBSAUFNAHME (DURCHGANGS– und ECKVENTILE)



VERLÄNGERTES OBERTEIL MIT LEITHÜLSE (NUR NPS 2) (DURCHGANGS– und ECKVENTILE)

52B6045-C

Abbildung 19. HP-Ventil Nennweite NPS 2-6 - Alternative Konfigurationen

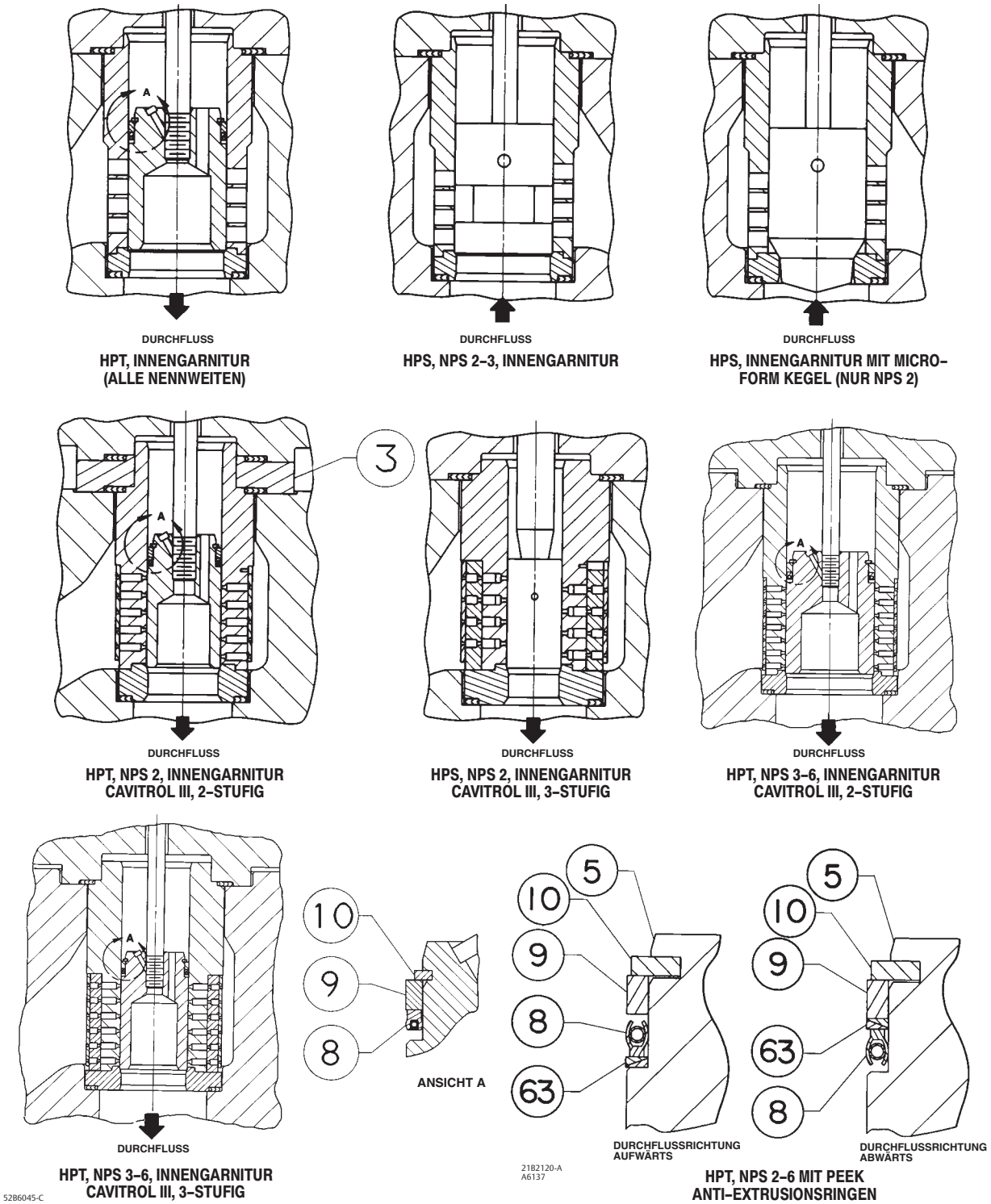
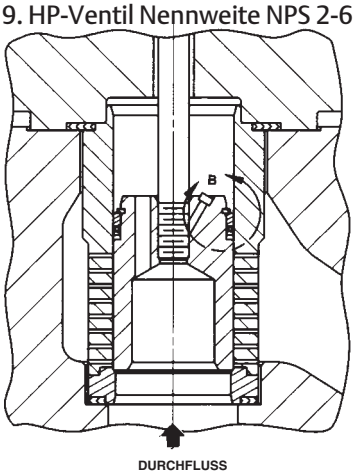
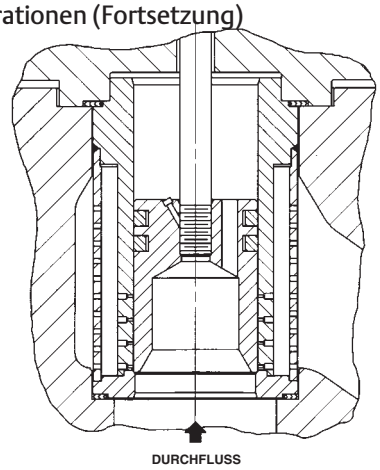


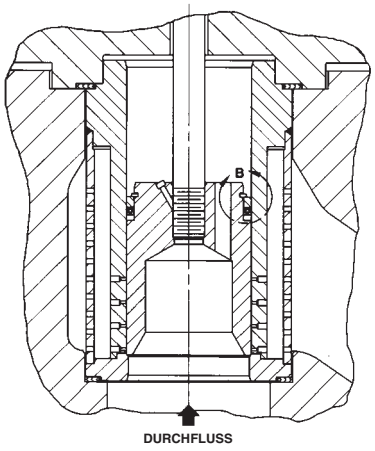
Abbildung 19. HP-Ventil Nennweite NPS 2-6 - Alternative Konfigurationen (Fortsetzung)



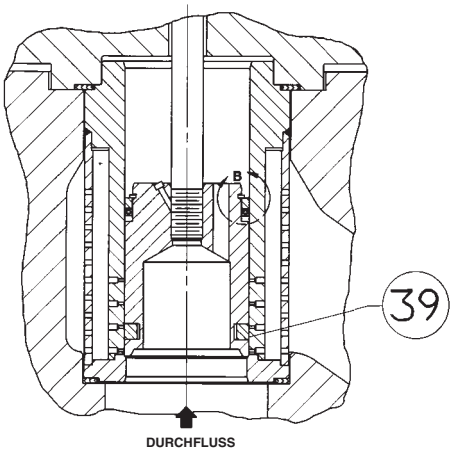
HPT, INNENGARNITUR WHISPER III, AUCH FÜR HPD (NPS 2–6) UND HPS (NPS 2–3) LIEFERBAR



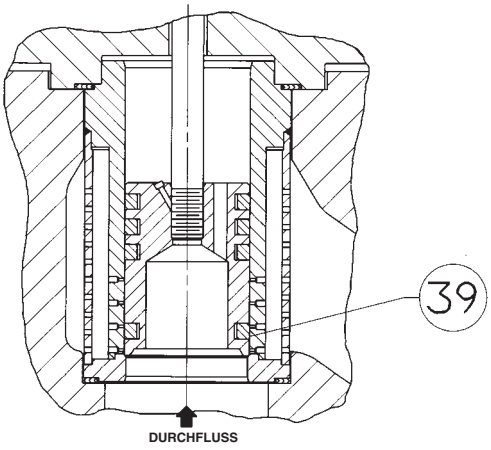
HPD, NPS 4, INNENGARNITUR WHISPER III STUFE D



HPT, NPS 4, INNENGARNITUR WHISPER III STUFE D

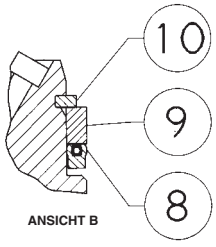


HPT, NPS 6, INNENGARNITUR WHISPER III STUFE D



52B6045-C

HPD, NPS 6, INNENGARNITUR WHISPER III STUFE D



Keys 22*, 23*, 27*, 33*, 34*, and 35* Soft Packing Parts

PACKING ARRANGEMENT	KEY NUMBER	PACKING PART DESCRIPTION	VALVE STEM SIZE			
			12.7 mm (1/2 Inch)	19.1 mm (3/4 Inch)	25.4 mm (1-Inch)	31.8 mm (1-1/4 Inch)
PTFE	22	Packing set (1 req'd for single, 2 req'd for double)(1) [includes keys 23, 33, 34, and 35]	1R290201012	1R290401012	1R290601012	1R290801012
	27	Upper Wiper	1J872706332	1J872806332	1J872906332	1J873006332
Low chloride graphite ribbon and filament, single	23	Graphite Ribbon Ring (2 req'd)	1V3802X0022	1V2396X0022	1U6768X0022	1V5666X0022
	23	Graphite Filament Ring [2 req'd for 12.7 mm (1/2 inch) stem; 3 req'd for all others]	1E3190X0222	1E3191X0282	1D7518X0132	1D7520X0162
Low chloride graphite ribbon and filament, double	23	Graphite Ribbon Ring (3 req'd)	1V3802X0222	1V2396X0022	1U6768X0022	1V5666X0022
	23	Graphite Filament Ring [4 req'd for 12.7 mm (1/2 inch) stem; 5 req'd for all others]	1E3190X0222	1E3191X0282	1D7518X0132	1D7520X0162
PTFE/composition, double	23	Packing Ring [10 req'd for 12.7 mm (1/2 inch) stem; 8 req'd for all others]	1E3199001042	1E319101042	1D7518X0012	1D7520X0012
	27	Upper Wiper	1J872706332	1J872806332	1J872906332	1J873006332

*Recommended spare part.
1. Key 22 for double construction contains one extra Lower Wiper for all stem sizes. Discard upon assembly.

Key 26* Packing Box Ring

PACKING TYPE	QUANTITY REQUIRED		VALVE STEM CONNECTION		MATERIAL
	Single Packing	Double Packing	mm	Inches	S31600 (316) Stainless Steel
PTFE V-Ring	1	1	12.7	0.5	1J873235072
	1	1	19.1	0.75	1J873335072
	1	1	25.4	1	1J873435072
	1	1	31.8	1.25	1J873535072
Low Chloride Graphite Ribbon and Filament	1	1	12.7	0.5	1J873235072
	1	1	19.1	0.75	1J873335072
	1	1	25.4	1	1J873435072
	1	1	31.8	1.25	1J873535072
PTFE/Composition	---	1	12.7	0.5	1J873235072
	---	1	19.1	0.75	1J873335072
	---	1	25.4	1	1J873435072
	---	1	31.8	1.25	1J873535072

Key 2* Cage for Valves Without Whisper Trim III Cage or Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS	CAGE DESCRIPTION	TRAVEL		MATERIAL			
		mm	Inches	S17400 (17-4 SST) w/H1075 Heat Treatment	SA-182-F22 Ion Nitride	S31600 (316 Stainless Steel) Electrolized	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL
1	Quick opening	29	1.125	22B6047X012	22B6047X022	22B6048X012	22B6047X032
2	Equal percentage	29, 38	1.125, 1.5,	32B6028X012	32B6028X022	32B6029X012	32B6028X032
	Linear	38	1.5	32B6025X012	32B6025X022	32B6026X012	32B6025X032
3	Equal percentage	38, 51	1.5, 2	42B8240X012	42B8240X022	42B8241X012	42B8240X032
	Linear	51	2	42B8242X012	42B8242X022	42B8243X012	42B8242X032
4	Equal percentage	38, 51	1.5, 2	42B9320X012	42B9320X022	42B9321X012	42B9320X032
	Linear	51	2	42B9322X012	42B9322X022	42B9323X012	42B9322X032
6	Equal percentage	64, 76	2.5, 3	43B0261X012	43B0261X022	43B0080X012	43B0261X032
	Linear	76	3	43B0079X012	43B0079X022	43B0081X012	43B0079X032

Key 2* Cage for Angle Valves with Restricted Port Equal Percentage Trim

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	PORT DIAMETER	TRAVEL		MATERIAL			
			mm	Inches	S17400 (17-4 SST) w/H1075 Heat Treatment	F22 Nitride	S31600 (316 Stainless Steel) Cr Ct	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL
CL1500	1	0.75	19, 29	0.75, 1.125	23B6618X012	23B6618X022	23B6619X012	23B6618X032
	2	0.75	19, 29	0.75, 1.125	33B6642X012	33B66420X22	33B6643X012	33B6642X032
		1	19, 29	0.75, 1.125	33B6628X012	33B6628X022	31B2079X012	33B6628X032
		1.25	19, 29	0.75, 1.125	33B6631X012	33B6631X022	31B2080X012	33B6631X032
		1.5	29, 38	1.125, 1.5	32B4234X012	32B4234X022	31B2086X012	32B4234X032

Key 2* Cage or Cage and Baffle Assembly for Valves with Whisper Trim III Cage

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	CAGE DESCRIPTION	PORT DIAMETER		TRAVEL		MATERIAL		
			mm	Inches	mm	Inches	S17400 (17-4 Stainless Steel) with H1075 Heat Treatment	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL	SA-182-F22 Nitride
CL1500	2	Level A1	47.6	1.875	51	2	32B6057X012	32B6057X032	32B6057X022
	3	Level A1	73.0	2.875	51	2	42B8244X012	42B8244X032	42B8244X022
		Level B1	73.0	2.875	51	2	42B8245X012	42B8245X032	42B8245X022
	4	Level A1	92.1	3.625	51	2	32B9324X012	32B9324X022	32B9324X032
		Level A3	92.1	3.625	51	2	32B9325X012	32B9325X022	32B9325X032
		Level B3	92.1	3.625	51	2	32B9326X012	32B9326X022	32B9326X032
		Level C3	92.1	3.625	51	2	32B9327X012	32B9327X022	32B9327X032
		Level D3(1)	73.0	2.875	51	2	32B9328X012	32B9328X022	32B9328X032
	6	Level A1	136.5	5.375	76	3	43B0082X012	43B0082X022	43B0082X032
		Level B3	136.5	5.375	76	3	43B0083X012	43B0083X022	43B0083X032
		Level C3	136.5	5.375	76	3	43B0084X012	43B0084X022	43B0084X032
		Level D3(1)	111.1	4.375	76	3	33B0085X012	33B0085X022	33B0085X032

1. Cage and baffle assembly.

Key 2* Cage Assembly for HPS, HPAS(1), HPT, or HPAT(1) Valves with Cavitrol III Trim

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	CAGE ASSEMBLY DESCRIPTION	PORT DIAMETER		TRAVEL		MATERIAL	
			mm	Inches	mm	Inches	S17400 (17-4 Stainless Steel) w/H1075 Heat Treatment	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL
CL1500	1	Full 2-stage	22.2	0.875	38	1.5	32B8266X022	32B8266X012
	2	Full 2-stage	44.5	1.75	51	2	33B0160X012	33B0160X022
		Full 3-stage	25.4	1	51	2	32B6070X012	32B6070X022
	3	Full 2-stage	63.5	2.5	64	2.5	32B8252X012	32B8252X022
		Full 3-stage	47.6	1.875	64	2.5	32B8255X012	32B8255X022
	4	Full 2-stage	87.3	3.4375	76	3	32B9331X012	32B9331X022
		Full 3-stage	73	2.875	76	3	32B9334X012	32B9334X022
	6	Full 2-stage	133.4	5.25	102	4	33B0088X012	33B0088X022
		Full 3-stage	115.8	4.5625	102	4	33B0091X012	33B0091X022

1. NPS 1 and 2 only.

C-seal Parts for HPD Valve (Keys 2*, 5*, 4*, 64*, 8*, and 6*)

VALVE SIZE	PORT DIA	TRAVEL	TRIM	STEM DIAMETER		CHARACTER-ISTIC	CAGE	PLUG/ RETAINER	SEAT RING	C-seal	PISTON RING (2 req'd)	STEM
NPS	Inch	Inch		mm	Inch		Key 2	Key 5	Key 4	Key 64	Key 8	Key 6
3	2.875	2	201B	19.1	3/4	Linear	44B9820X012	27B1676X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1U3416X0042
						Equal %	47B1674X012					
			202	19.1	3/4	Linear	---	24B7070X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1U3416X0042
						Equal %	44B7068X012					
			208	19.1	3/4	Whisper III-A1	47B2276X012	24B7070X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1U3416X0042
						Whisper III-B1	48B0643X012					
			210	25.4	1	Linear	44B9820X012	24B9822X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1K7447X0042
						Equal %	47B1674X012					
4	3.625	2	201B	19.1	3/4	Linear	---	37B2274X012	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	10A9265XV62
						Equal %	47B1672X012					
			202	19.1	3/4	Linear	44B3622X012	34B5342X022	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	10A9265XV62
						Equal %	---					
				25.4	1	Linear	44B3622X012	34B5342X012	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	11A3429XG52
						Equal %	---					
			203	25.4	1	Whisper III-A1	34B9836X012	34B9837X012	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	11A3429XG52
			208	19.1	3/4	Whisper III-C3	34B5343X012	34B5342X022	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	10A9265XV62
				25.4	1	Whisper III-A1	37B0194X012	34B5342X012	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	11A3429XG52
6	5.375	3	202	25.4	1	Equal %	43B9204X012	34B3619X012	23B0094X012	24B2191X012	13B9186X012	11A3429XG52
			207	25.4	1	Whisper III-B3	47B3201X012	37B3203X012	23B0093X012			
			208	25.4	1	Whisper III-A1	47B3208X012	34B3619X012	23B0094X012			
			201B	31.8	1-1/4	Linear	47B8742X012	37B8744X012				10A6073X072
			208	31.8	1-1/4	Whisper III-A1	47B3208X012	34B3619X022				

*Empfohlene Ersatzteile

TSO Parts for HPS and HPT Valves (Keys 2*, 4*, and 5*)

VALVE SIZE	PORT DIA	TVL	TRIM	STEM DIAMETER		ACTUATOR GROUP	CHARACTER-ISTIC	CAGE	SEAT RING	PLUG/ STEM ASSY
NPS	Inch	Inch		mm	Inch			Key 2	Key 4	Key 5
2 HPS	0.8125	2	810A	19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	32B6070X012	37B9555X012	27B9559X022
			816					32B6070X012	38B1877X012	27B9559X032
3 HPT	1.6875	2.5	810A	12.7	1/2	400	Cavitrol III 3-Stage	32B8255X012	27B6587X012	27B3115X022
			816					32B8255X022	27B6588X012	27B3115X032
			810A	19.1	3/4	1		32B8255X012	27B6587X012	27B3115X042
			816					32B8255X022	27B6588X012	27B3115X052
4 HPT	2.6875	3	810A	19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	32B9334X012	27B6596X012	27B6604X012
			816					32B9334X022	27B6597X012	27B6604X022
			810A	25.4	1	100 & 101		32B9334X012	27B6596X012	27B6604X032
			816					32B9334X022	27B6597X012	27B6604X042
6 HPT	4.375	4	810A	19.1	3/4	401, 403 402	Cavitrol III 3-Stage	33B0091X012	38B2652X012	38B2647X012 38B2647X022
			816			401, 403 402		33B0091X022	38B2653X012	38B2647X052 38B2647X062
			810A	25.4	1	404 405, 406 407		33B0091X012	38B2652X012	38B2654X012 38B2654X022 38B2654X032
			816			404 405, 406 407		33B0091X022	38B2653X012	38B2654X072 38B2654X082 38B2654X092
6 HPT	5.1875	2.5 & 3	812	19.1	3/4	1	Linear Equal %	43B0079X012 43B0261X012	38B2283X012	38B2274X012
			818			1	Linear Equal %	43B0079X032 43B0261X032	38B2284X012	38B2274X032
		2.5	812	25.4	1	100	Linear Equal %	43B0079X012 43B0261X012	38B2283X012	38B2275X012
		3				100	Linear Mod Equal %	43B0079X012 43B0261X012		38B2275X022
		3				101	Linear Mod Equal %	43B0079X012 43B0261X012		38B2275X022
		2.5	818	25.4	1	100	Linear Equal %	43B0079X032 43B0261X032	38B2284X012	38B2275X052
		3				100	Linear Mod Equal %	43B0079X032 43B0261X032		38B2275X062
		3				101	Linear Mod Equal %	43B0079X032 43B0261X032		38B2275X062

*Empfohlene Ersatzteile

TSO Parts for HPS and HPT Valves (Keys 8*, 63*, 9*, and 10*)

VALVE SIZE	PORT DIA	TVL	TRIM	STEM DIAMETER		ACTUATOR GROUP	CHARACTER-ISTIC	SEAL RING	ANTI-EXT RING	BACKUP RING	RETAINING RING
NPS	Inch	Inch		mm	Inch			Key 8	Key 63	Key 9	Key 10
2 HPS	0.8125	2	810A	19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	---	---	---	---
			816					---	---	---	---
3 HPT	1.6875	2.5	810A	12.7	1/2	400	Cavitrol III 3-Stage	10A4216X102	22B4694X012	10A4218X022	10A4220X012
			816							10A4218X012	10A4220X082
			810A	19.1	3/4	1				10A4218X022	10A4220X012
			816							10A4218X012	10A4220X082
4 HPT	2.6875	3	810A	19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	10A4215X102	22B2617X012	10A4217X012	10A4219X012
			816							10A4217X022	10A4219X052
			810A	25.4	1	100 & 101				10A4217X012	10A4219X012
			816							10A4217X022	10A4219X052
6 HPT	4.375	4	810A	19.1	3/4	401, 403 402	Cavitrol III 3-Stage	17A4413X042	21B2141X012	17A4414X012	17A4415X042
			816			401, 403 402		17A4413X042	21B2141X012	17A4414X022	17A4415X032
			810A	25.4	1	404 405, 406 407		17A4413X042	21B2141X012	17A4414X012	17A4415X042
			816			404 405, 406 407		17A4413X042	21B2141X012	17A4414X022	17A4415X032
6 HPT	5.1875	2.5 & 3	812	19.1	3/4	1	Linear Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X012	10A5410X012
			818			1	Linear Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X022	10A5410X052
		2.5	812	25.4	1	100	Linear Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X012	10A5410X012
		3				100	Linear Mod Equal %				
		3				101	Linear Mod Equal %				
		2.5	818	25.4	1	100	Linear Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X022	10A5410X052
		3				100	Linear Mod Equal %				
		3				101	Linear Mod Equal %				

*Empfohlene Ersatzteile

Key 4* Seat Ring for Constructions without Cavitrol III Cage

VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT DIAMETER		SEAT RING MATERIAL		
		mm	Inches	S41600 (416 SST)	S31600 (316 SST) CoCr-A Seat	S31600 CoCr-A Seat & Bore
1	Micro-Form, Micro-Flute	6.4	0.25	22B6020X012	---	22B6061X012
		9.5	0.375	22B6021X012	---	22B6062X012
		12.7	0.5	22B6022X012	---	22B6063X012
		19.1	0.75	22B6023X012	22B6064X012	---
		25.4	1	22B6019X012	22B6065X012	---
	HPAS	19.1	0.75	23B6626X012	23B6627X012	---
2	Micro-Form and Micro-Flute	6.4	0.25	23B0170X012	23B0171X012	---
		9.5	0.375	22B4186X012	22B4208X012	---
		12.7	0.5	23B0172X012	23B0173X012	---
		19.1	0.75	23B0174X012	23B0175X012	---
		25.4	1	23B0176X012	23B0177X012	---
		31.8	1.25	22B6000X012	22B6001X012	---
		38.1	1.5	22B6002X012	22B6003X012	---
	HPAS	19.1	0.75	23B6652X012	23B6653X012	---
		25.4	1	23B6629X012	22B4241X012	---
		31.8	1.25	23B6658X012	22B4242X012	---
		38.1	1.5	22B4235X012	22B4243X012	---
	HPD, HPT, HPS	47.6	1.875	22B6004X012	22B6005X012	---
3	All	73.0	2.875	22B6094X012	22B6095X012	---
4	HPD and HPT Whisper III Level A1, A3, B3, C3	92.1	3.625	22B9338X012	22B9339X012	---
	HPD and HPT Whisper III Level D3	73.0	2.875	22B9340X012	22B9341X012	---
6	HPD and HPT Whisper III Level A1, B3, C3	136.5	5.375	23B0093X012	23B0094X012	---
	HPD and HPT Whisper III Level D3	111.1	4.375	23B0095X012	23B0096X012	---

Key 4* Seat Ring for Valve with Cavitrol III Trim

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	2-STAGE		3-STAGE	
		S44004 (440C SST) with Heat Treatment	S31600 (316 SST) CoCr-A	S44004 with Heat Treatment	S31600 CoCr-A
CL1500	1	22B8353X012	22B8354X012	---	---
	2	23B0163X012	23B0164X012	22B6068X012	22B6069X012
	3	22B6096X012	22B6097X012	22B6098X012	22B6099X012
	4	22B9342X012	22B9343X012	22B9344X012	22B9345X012
	6	23B0097X012	23B0098X012	23B0099X012	23B0100X012

*Empfohlene Ersatzteile

Key 4* Seat and Liner for Buttweld End and Socket Weld End Angle Valves

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT DIAMETER		SEAT AND LINER MATERIAL	
			mm	Inches	S44004 (440C SST)	R30006 (Alloy 6)
CL1500	1	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6623X012	23B6623X022
			9.5	0.375	23B6625X012	23B6625X022
			12.7	0.5	23B6624X012	23B6624X022
	2	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6650X012	23B6650X022
			9.5	0.375	23B7141X012	23B7141X022
			12.7	0.5	23B6651X012	23B6651X022
		HPAS	19.1	0.75	23B6647X012	23B6647X022
			25.4	1	23B7143X012	23B7143X022
			31.8	1.25	23B7145X012	23B7145X022
			38.1	1.5	23B7147X012	23B7147X022
		HPAD, HPAT	47.6	1.875	23B6645X012	23B6645X022

Key 4* Seat and Liner for ASME and EN Flanged Angle Valves

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT DIAMETER		SEAT AND LINER MATERIAL	
			mm	Inches	S44004 (440C SST)	R30006 (Alloy 6)
CL1500	1	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6620X012	23B6620X022
			9.5	0.375	23B6622X012	23B6622X022
			12.7	0.5	23B6621X012	23B6621X022
	2	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6648X012	23B6648X022
			9.5	0.375	23B7140X012	23B7140X022
			12.7	0.5	23B6649X012	23B6649X022
		HPAS	19.1	0.75	23B6646X012	23B6646X022
			25.4	1	23B7142X012	23B7142X022
			31.8	1.25	23B7144X012	23B7144X022
			38.1	1.5	23B7146X012	23B7146X022
		HPAD, HPAT	47.6	1.875	23B6644X012	23B6644X022

*Empfohlene Ersatzteile

Key 5* Valve Plug for HPS and HPAS Valves with Micro-Form Plug

VALVE SIZE, NPS	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL		
					Trim 201A S41600 (416 Stainless Steel)	Size 1 Trim 202, 203, 204, 210 Size 2 Trim 202 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour	Size 2 Trim 203, 204, 210 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour
	mm	Inches	mm	Inches			
1	12.7	1/2	6.4	0.25	16A5327X012	16A5404X012	---
			9.5	0.375	12B2696X052	19A6765X032	---
			12.7	0.5	16A5328X012	16A5405X012	---
			19.1	0.75	16A5329X012	16A5406X012	---
			25.4	1	16A5331X012	16A5408X012	---
	19.1	3/4	19.1	0.75	16A5330X012	16A5407X012	---
			25.4	1	16A5332X012	16A5409X012	---
2	12.7	1/2	6.4	0.25	23B0188X012	23B0165X012	23B0165X022
			12.7	0.5	10B3297X012	11B7697X012	11B7697X042
			19.1	0.75	19A5980X042	18A4133X012	18A4133X022
			25.4	1	23B0166X012	23B0167X012	23B0167X022
			31.8	1.25	18A1637X012	28A1638X052	28A1638X012
			38.1	1.5	16A5402X012	26A5410X052	26A5410X012
	19.1	3/4	19.1	0.75	23B0168X012	19A7924X032	19A7924X052
			25.4	1	18A4222X012	10B8013X012	10B8013X042
			31.8	1.25	18A1639X012	28A1640X132	28A1640X012
			38.1	1.5	16A5333X012	26A5411X122	26A5411X012
	25.4	1	25.4	1	23B0169X012	12B0079X012	12B0079X022
			31.8	1.25	18A1641X012	28A1642X062	28A1642X012
			38.1	1.5	16A5334X012	26A5412X072	26A5412X012

Key 5* Valve Plug for NPS 1 HPS and HPAS Valves with Micro-Flute Plug (Flow-Up Only)

VALVE RATING	PLUG STYLE	PORT DIAMETER		MATERIAL	
				Trim 201A S44004 (440C Stainless Steel) with Heat Treatment	Trim 202, 203, 204 S31600 (316 Stainless Steel) with Alloy 6 (CoCr-A) Seat, Guide, and Tip
		mm	Inches		
CL1500	1 Flute	6.4	0.25	18A1643X012	17A8607X052
	2 Flutes	6.4	0.25	18A1644X012	18A1646X012
	3 Flutes	6.4	0.25	18A1645X012	17A8608X052
	3 Flutes	9.5	0.375	18A1647X012	18A1648X012
	3 Flutes	12.7	0.5	18A1649X012	18A1650X012

Key 5* Valve Plug for HPAS Valves with Micro-Flute Plug (Flow-Down Only)

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	PLUG STYLE	PORT DIAMETER		MATERIAL		
					Trim 201A S44004 (440C Stainless Steel) with Heat Treatment	Size 1 Trim 202, 203, 204 Size 2 Trim 202 S31600 (316 Stainless Steel) with Alloy 6 (CoCr-A) Seat, Guide, and Tip	Size 2 Trim 203, 204
			mm	Inches			
CL1500	1	1 Flute	6.4	0.25	18A1643X012	17A8607X052	---
			9.5	0.375	21B4245X012	21B4240X012	---
			12.7	0.5	21B4246X012	21B4243X012	---
		2 Flute	12.7	0.5	21B4244X012	21B4230X012	---
	2	1 Flute	6.4	0.25	21B4247X012	21B4254X012	21B4254X022
			9.5	0.375	21B4251X012	21B4255X012	21B4255X022
			12.7	0.5	21B4252X012	21B4259X012	21B4259X022
		2 Flute	12.7	0.5	22B5881X012	22B5882X012	22B5882X022

*Empfohlene Ersatzteile

Key 5* Valve Plug for Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	CAGE ASSEMBLY DESCRIPTION	ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL		
				mm	Inches	mm	Inches	S44004 (440C Stainless Steel) w/ Heat Treatment w/ S20910 Stem	S31600 (316 Stainless Steel) w/ CoCr-A Seat and Guide w/ S20910 Stem	S31600 w/ CoCr-A Seat and Guide w/ S31600 Stem
1	HPS, HPAS	2-stage	1	12.7	1/2	22.2	0.875	22B8351X022	22B8352X022	22B8351X042
			1	19.1	3/4	22.2	0.875	22B8351X032	22B8352X032	22B8351X052
2	HPT, HPAT	2-stage	1	12.7	1/2	44.5	1.75	37A2294X052	37A2295X102	37A2294X072
			1	19.1	3/4	44.5	1.75	37A2294X062	37A2295X112	37A2294X082
	HPS, HPAS	3-stage	1	19.1	3/4	25.1	1	22B6074X012	22B6075X012	22B6074X032
3	HPT	2-stage	400	12.7	1/2	63.5	2.5	37A4303X052	37A4306X032	37A4303X062
			1	19.1	3/4	63.5	2.5	37A4304X052	37A4307X042	37A4304X062
			100	25.4	1	63.5	2.5	37A4304X052	37A4308X052	37A4305X012
			101	25.4	1	63.5	2.5	37A4305X062	37A4308X062	37A4305X032
3	HPT	3-stage	400	12.7	1/2	47.6	1.875	37A4320X052	37A4322X042	37A4320X062
			1	19.1	3/4	47.6	1.875	37A4321X112	37A4323X102	37A4321X122
			100	25.4	1	47.6	1.875	37A4321X132	37A4323X112	37A4321X032
			101	25.4	1	47.6	1.875	37A4321X142	37A4323X122	37A4321X042
4	HPT	2-stage	1	19.1	3/4	87.3	3.4375	24A5259X092	24A5280X052	24A5259X062
			100, 101	25.4	1	87.3	3.4375	24A5260X072	24A5281X092	24A5260X062
		3-stage	1	19.1	3/4	73	2.875	38A0014X062	38A0016X062	38A0014X022
			100, 101	25.4	1	73	2.875	38A0015X032	38A0017X032	38A0015X022
6	HPT	2-stage	401, 403	19.1	3/4	133.4	5.25	37A4390X042	37A4393X042	37A4390X022
			402	19.1	3/4	133.4	5.25	37A4390X052	37A4393X052	37A4390X032
			404	25.4	1	133.4	5.25	37A4391X072	37A4394X052	37A4391X022
			405, 406	25.4	1	133.4	5.25	37A4391X082	37A4394X062	37A4391X032
			407	25.4	1	133.4	5.25	37A4391X092	37A4394X072	37A4391X042
			404	31.8	1-1/4	133.4	5.25	37A4392X052	37A4395X052	37A4392X022
			405, 406	31.8	1-1/4	133.4	5.25	37A4392X062	37A4395X062	37A4392X032
			407	31.8	1-1/4	133.4	5.25	37A4392X072	37A4395X072	37A4392X042
		3-stage	401, 403	19.1	3/4	115.8	4.5625	37A4407X042	37A4410X042	37A4407X022
			402	19.1	3/4	115.8	4.5625	37A4407X052	37A4410X052	37A4407X032
			404	25.4	1	115.8	4.5625	37A4408X062	37A4411X052	37A4408X092
			405, 406	25.4	1	115.8	4.5625	37A4408X072	37A4411X062	37A4408X032
			407	25.4	1	115.8	4.5625	37A4408X082	37A4411X072	37A4408X102
			404	31.8	1-1/4	115.8	4.5625	37A4409X052	37A4412X052	37A4409X022
			405, 406	31.8	1-1/4	115.8	4.5625	37A4409X062	37A4412X062	37A4409X082
			407	31.8	1-1/4	115.8	4.5625	37A4409X072	37A4412X072	37A4409X042

*Empfohlene Ersatzteile

Key 5* Valve Plug for an NPS 2 to 6 CL1500 Globe Valve Without Micro-Form, Micro-Flute, or Cavitrol III Trim Also for Use with an NPS 2 to 3 Globe Valve with a Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 and 207 Size 2 and 3 Trim 201 Size 4 and 6 S41600 (416 Stainless Steel)	Trim 202 and 208 Size 2 and 3 Trim 202 Size 4 and 6 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat/Guide	Trim 203 S31600 CoCr-A Seat/Guide	Trim 204 and 209, 210 Size 2 and 3 Trim 204, 210 Size 4 and 6 S31600
2	HPD	12.7 19.1	1/2 3/4	47.6 47.6	1.875 1.875	32B6006X012 32B6008X012	32B6007X022 32B6008X022	32B6007X012 32B6008X012	32B6007X012 32B6008X012
	HPT	12.7 19.1	1/2 3/4	47.6 47.6	1.875 1.875	32B6010X012 32B6012X012	--- ---	32B6011X012 32B6013X012	32B6011X012 32B6013X012
	HPS	12.7 19.1 25.4	1/2 3/4 1	47.6 47.6 47.6	1.875 1.875 1.875	16A5344X012 16A5345X012 16A5346X012	36A5423X062 36A5424X082 36A5425X042	36A5423X012 36A5424X012 36A5425X012	36A5423X012 36A5424X012 36A5425X012
3	HPD	12.7 19.1 25.4	1/2 3/4 1	73 73 73	2.875 2.875 2.875	32B8246X012 32B8248X012 32B8250X012	32B8247X032 32B8249X032 32B8251X032	32B8247X012 32B8249X012 32B8251X012	32B8247X022 32B8249X022 32B8251X022
	HPT	12.7 19.1 25.4	1/2 3/4 1	73 73 73	2.875 2.875 2.875	36A5350X012 36A5351X012 36A5352X012	--- --- ---	36A5429X012 36A5430X012 36A5431X012	36A5429X012 36A5430X012 36A5431X012
	HPS	19.1 25.4	3/4 1	73 73	2.875 2.875	16A5354X012 16A5355X012	36A5433X042 36A5434X062	36A5433X012 36A5434X012	36A5433X012 36A5434X012
4	HPD	19.1 25.4	3/4 1	92.1 92.1	3.625 3.625	32B9346X012 32B9348X012	32B9347X022 32B9349X022	32B9347X012 32B9349X012	32B9347X032 32B9349X032
	HPT	19.1 25.4	3/4 1	92.1 92.1	3.625 3.625	36A5358X012 36A5359X012	--- ---	36A5437X092 36A5438X062	36A5437X132 36A5438X092
6	HPD	19.1	3/4	136.5	5.375	36A5362X012	36A5441X092(1) 36A5441X132(2)	36A5441X052	36A5441X092
		25.4	1	136.5	5.375	36A5363X012	36A5442X102(1) 36A5442X112(2)	36A5442X042	36A5442X102
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5364X012	36A5443X082(1) 36A5443X092(2)	36A5443X042	36A5443X082
		50.8	2	136.5	5.375	39A6740X012	38A6943X072(1) 38A6943X082(2)	38A6943X042	38A6943X072
	HPT	19.1 25.4 31.8 50.8	3/4 1 1-1/4 2	136.5 136.5 136.5 136.5	5.375 5.375 5.375 5.375	36A5365X012 36A5366X012 36A5367X012 30B2224X012	--- --- --- ---	36A5444X012 36A5445X012 36A5446X012 38A8300X012	36A5444X012 36A5445X012 36A5446X012 38A8300X012

1. For -20° to 650°F (-29° to 343°) temperature range (Trim 202).
2. For 500° to 1050°F (260° to 566°C) temperature range (Trim 202H).

Key 5* Valve Plug for an NPS 2 CL1500 Angle Valve Without Micro-Form, Micro-Flute, Micro-Flat, or Cavitrol III Trim Also for Use with an NPS 2 Angle Valve with a Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 Size 1 and 2 Trim 207 Size 2 Whisper III S41600 (416 SST)	Trim 202 Size 1 and 2 Trim 208 Size 2 Whisper III S31600 (316 SST) CoCr-A Seat/Guide	Trim 203 S31600 CoCr-A Seat/Guide	Trim 204 Size 1 and 2 Trim 209 Size 2 Whisper III S31600 CoCr-A Seat/Guide
2	HPAD	12.7 19.1	1/2 3/4	47.6 47.6	1.875 1.875	32B6006X012 32B6008X012	32B6007X022 32B6008X022	32B6007X012 32B6008X012	32B6007X012 32B6008X012
	HPAT	12.7 19.1	1/2 3/4	47.6 47.6	1.875 1.875	32B6010X012 32B6012X012	--- ---	32B6011X012 32B6013X012	32B6011X012 32B6013X012
	HPAS	12.7 19.1 25.4	1/2 3/4 1	47.6 47.6 47.6	1.875 1.875 1.875	16A5344X012 16A5345X012 16A5346X012	36A5423X062 36A5424X082 36A5425X042	36A5423X012 36A5424X012 36A5425X012	36A5423X012 36A5424X012 36A5425X012

Key 5* Valve Plug for an NPS 1 to 2 CL1500 Angle Valve without Micro-Form, Micro-Flute, Micro-Flat, or Cavitrol III Trim With Restricted Port Equal Percentage Cage, Flow Down Only

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 S41600 (416 SST)	Trim 202 S31600 (316 SST) CoCr-A Seat/Guide	Trim 203 S31600 CoCr-A Seat/Guide	Trim 204 S31600 CoCr-A Seat/Guide
1	HPAS	19.1	3/4	19.1	0.75	13B6632X012	13B6633X012	13B6633X012	13B6633X012
2	HPAS	19.1	3/4	19.1	0.75	13B6660X012	13B6661X012	13B6661X012	13B6661X012
		19.1	3/4	25.4	1	23B6630X012	21B2095X012	21B2095X012	21B2095X012
		25.4	1	31.8	1.25	23B6659X012	21B2098X022	21B2098X012	21B2098X022
		25.4	1	38.1	1.5	22B4236X012	21B2099X022	21B2099X012	21B2099X022

Key 5* Valve Plug for NPS 4 and 6 Valves with Whisper Trim III

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL		
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 207 Size 4 and 6 S41600 (416 Stainless Steel)	Trim 208 Size 4 and 6 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat/Guide	Trim 209 Size 4 and 6 S31600 CoCr-A Seat/Guide
4	HPD	19.1 25.4	3/4 1	92.1 92.1	3.625 3.625	32B9346X012 32B9348X012	32B9347X022 32B9349X022	32B9347X032 32B9349X032
		19.1 25.4	3/4 1	73 73	2.875 2.875	32B8248X012 32B8250X012	32B8249X032 32B8251X032	32B8249X022 32B8251X022
	HPT	19.1 25.4	3/4 1	92.1 92.1	3.625 3.625	36A5358X012 36A5359X012	--- ---	36A5437X132 36A5438X092
		19.1 25.4	3/4 1	73 73	2.875 2.875	36A5351X012 36A5352X012	--- ---	36A5430X012 36A5431X012
6	HPD	25.4	1	136.5	5.375	36A5363X092	36A5442X112(1) 36A5442X122(2)	36A5442X112
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5364X052	36A5443X092(1) 36A5443X102(2)	36A5443X092
		25.4	1	111.1	4.375	39A9100X022	39A9104X152(1) 39A9104X162(2)	39A9104X152
		31.8	1-1/4	111.1	4.375	39A9102X022	39A9106X152(1) 39A9106X162(2)	39A9106X152
	HPT	25.4 31.8	1 1-1/4	136.5 136.5	5.375 5.375	36A5366X072 36A5367X062	--- ---	36A5445X062 36A5446X032
		25.4 31.8	1 1-1/4	111.1 111.1	4.375 4.375	39A9101X022 39A9103X022	--- ---	39A9105X072 39A9107X072

1. For -29 to 343°C (-20 to 650°F) temperature range (Trim 208).
2. For 260 to 566°C (500 to 1050°F) temperature range (Trim 208H).

Key 5* Valve Plug for HPAS Valves with Micro-Flat Plug/Seat Ring

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL	
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201A S44004 (440C Stainless Steel)	Trim 202, 203, 204 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour
CL1500	1	12.7	1/2	9.5 12.7	0.375 0.5	23B0645X012 23B0647X012	23B0646X012 23B0648X012
		19.1	3/4	19.1	0.75	23B0649X012	23B0650X012
	2	19.1	3/4	25.4	1	32B4237X012	32B4239X012

Key 5* Valve Plug for HPAS Valves with Micro-Flat Plug/Seat and Liner

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL	
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 S44004 (440C Stainless Steel)	Trim 202, 203, 204 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour
For ASME and EN Flanged Valves							
CL1500	1	12.7	1/2	9.5 12.7	0.375 0.5	23B0645X022 23B0647X022	23B0646X022 23B0648X022
	2	19.1	3/4	25.4	1	32B4237X022	32B4239X022
For Butt Weld and Socket Weld Valves							
CL1500	1	12.7	1/2	9.5 12.7	0.375 0.5	23B0645X032 23B0647X032	23B0646X032 23B0648X032
	2	19.1	3/4	25.4	1	32B4237X032	32B4239X032

Key 6* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNEC-TION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches		S20910(1) (For Standard Bonnet)	S20910(1) (for Extension Style 1 Bonnet)	S31600(2) (For Standard Bonnet)	S31600(2) (For Extension Bonnet)
1	1	12.7	1/2	19.1	0.75	Micro-Form or Micro-Flute with 6.4 mm (0.25 inch) port	1N8210X0092	10A8840XAA2	1N821035162	10A8840X512
				19.1	0.75	Micro-Flute or Micro-Flat with 9.5 or 12.7 mm (0.375 or 0.5 inch) port	1N8210X0092	10A8840XAA2	1N821035162	10A8840X512
				19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 12.7, 19.1 or 25.4 mm (0.5, 0.75, or 1-inch) port	10A8840XT82	1P6694X0092	10A8840XB42	1P669435162
		19.1	3/4	19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 19.1 or 25.4 mm (0.75 or 1-inch) port	1K5878X0092	1L3841X0032	1K5878X0012	1L384135162
				19.1, 29	0.75, 1.125	HPAS with 19.1 mm (0.75 inch) port	16A4704X472	16A4704X522	16A4704X322	16A4704X532
2	1	12.7	1/2	19.1, 29, 38	0.75, 1.125, 1.5	Micro-Form, Micro-Flute HPD, HPAD, HPT, HPAT, HPS, HPAS	1N8210X0092	23B0035X052	1N821035162	23B0035X062
		19.1	3/4	19.1, 29, 38	0.75, 1.125, 1.5	Micro-Form, Micro-Flat HPD, HPAD, HPT, HPAT	1P6696X0032	1P6697X0142	1P6696X0012	1P669735162
				19.1, 29	0.75, 1.125	HPAS with 19.1 mm (0.75 inch) port	16A4704X462	16A4704X482	16A4704X042	16A4704X492
						HPAS with 25.4 mm (1-inch) port	16A4704X472	16A4704X502	16A4704X322	16A4704X512

- Fortsetzung nächste Seite -

Key 6* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage (Continued)

VALVE SIZE, NPS	ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches		S20910[1] (For Standard Bonnet)	S20910[1] (for Extension Style 1 Bonnet)	S31600[2] (For Standard Bonnet)	S31600[2] (For Extension Bonnet)
2	100	25.4	1	19	0.75	Micro-Form with 25.4 mm (1-inch) port	10A3282X222	11A3429XN82	10A3282X012	11A3429X152
						Micro-Form with 31.8 mm (1.25 inch) port	10A3282X222	11A3429XN82	10A3282X012	11A3429X152
						HPAS with 31.8 mm (1.25 inch) port	13A9206X302	13A9206X362	13A9206X312	13A9206X372
				29	1.125	Micro-Form with 25.4 mm (1-inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162
						Micro-Form with 31.8 mm (1.25 inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162
						Micro-Form with 38.1 mm (1.5 inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162
						HPAS with 31.8 mm (1.25 inch) port	13A9206X322	13A9206X382	13A9206X332	13A9206X392
						HPS, HPAS with 47.6 mm (1.875 inch) port	1K7783X0032	11A3429XN92	1K778335162	11A3429X922
						HPS, HPAS with 47.6 mm (1.875 inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162
				38	1.5	Micro-Form with 38.1 mm (1.5 inch) port	1L2687X0152	11A3429XL32	1L2687X0012	11A3429X452
						HPS, HPAS with 47.6 mm (1.875 inch) port	1L2687X0152	11A3429XL32	1L2687X0012	11A3429X452
	101	25.4	1	19, 29, 38	0.75, 1.125, 1.5	Micro-Form, HPS, HPAS with 38.1 mm (1.5) & 47.6 mm (1.875) port	1K7447X0042	1L9086X0032	1K744735162	1L9086X00A2
						HPAS with 31.8 mm (1.25 inch) port	13A9206X342	13A2906X402	13A9206X352	13A9206X412
3	1	12.7	1/2	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 73 mm (2.875 inch) port	1U2179X0072	---	1U217935162	---
						HPT with 73 mm (2.875 inch) port	1U4369X0072	---	1U4369X0012	---
		19.1	3/4	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 73 mm (2.875 inch) port	10A9265XV62	---	10A9265X122	---
						HPT with 73 mm (2.875 inch) port	1P6696X0032	---	1P6696X0012	---
						HPS with 73 mm (2.875 inch) port	10A9265XV72	---	10A9265X202	---
	100	25.4	1	38	1.5	HPD	1K7783X0032	---	1K778335162	---
						HPT	1L2687X0152	---	1L2687X0012	---
						HPS	1N3256X0052	---	1N325635162	---
				50.8	2	HPD	1L2687X0152	---	1L2687X0012	---
						HPT	1K9289X0102	---	1K928935162	---
						HPS	1N6682X0072	---	1N6682X0032	---
	101	25.4	1	38, 50.8	1.5, 2	HPD	1L1446X0052	---	1L144635162	---
						HPT	1K7447X0042	---	1K744735162	---
						HPS	1L2687X0152	---	1L2687X0012	---

- Fortsetzung nächste Seite -

Key 6* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage (Continued)

VALVE SIZE, NPS	ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL	
		mm	Inches	mm	Inches		S20910[1] (For Standard Bonnet)	S31600[2] (For Standard Bonnet)
4	1	19.1	3/4	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port[3]	1L4001X0042	1L400135162
						HPD with 73 mm (2.875 inch) port[4]	1L4001X0042	1L400135162
						HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port[3]	10A6088X052	10A6088X012
						HPT with 73 mm (2.875 inch) port[4]	1K5879X0032	1K587935162
	100	25.4	1	38	1.5	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port[3]	1K7891X0242	1K7891X0012
						HPD with 73 mm (2.875 inch) port[4]	1L8776X0032	1L877635162
						HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port[3]	10A3282X222	10A3282X012
						HPT with 73 mm (2.875 inch) port[4]	1N3256X0052	1N325635162
				50.8	2	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port[3]	11A3429XG82	11A3429XN62
						HPD with 73 mm (2.875 inch) port[4]	1N3256X0052	1N325635162
						HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port[3]	11A3429XG52	11A3429X232
						HPT with 73 mm (2.875 inch) port[4]	1N6682X0072	1N6682X0032
	101	25.4	1	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port[3]	11A3429XG52	11A3429X232
						HPD with 73 mm (2.875 inch) port[4]	1K7783X0032	1K778335162
						HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port[3]	1P5164X0152	1P516435162
						HPT with 73 mm (2.875 inch) port[4]	1L2687X0152	1L2687X0012
6	1	19.1	3/4	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	1U5071X0042	1J507135162
						HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port		
	100	25.4	1	63.5	2.5	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port[3]	10A3282X222	10A3282X012
						HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port[4]	1K7783X0032	1K778335162
						HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port[3]	10A3282X222	10A3282X012
						HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port[4]	1K7783X0032	1K778335162
				76.2	3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port[3]	11A3429XG52	11A3429X232
						HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port[4]	1L2687X0152	1L2687X0012
						HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port[3]	11A3429XG52	11A3429X232
						HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port[4]	1L2687X0152	1L2687X0012

- Fortsetzung nächste Seite -

Key 6* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage (Continued)

VALVE SIZE, NPS	ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL	
		mm	Inches	mm	Inches		S20910[1] (For Standard Bonnet)	S31600[2] (For Standard Bonnet)
6	100	31.8	1-1/4	63.5	2.5	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port[3]	1L2298X0202	1L2298X0012
						HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port[4]		
						HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port[3]		
						HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port[4]		
				76.2	3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port[3]	10A6073X072	10A6073X012
						HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port[4]		
						HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port[3]		
						HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port[4]		
		31.8 x 50.8	1-1/4 x 2	63.5	2.5	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	29A5895X482	---
						HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port		
				76.2	3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	29A5895X472	---
						HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port		
	101	25.4	1	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port[3]	11A3429XG52	11A3429X232
						HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port[4]	1L2687X0152	1L2687X0012
						HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port[3]	11A3429XG52	11A3429X232
						HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port[4]	1L2687X0152	1L2687X0012
		31.8	1-1/4	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port[3]	10A6073X072	10A6073X012
						HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port[4]		
						HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port[3]		
						HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port[4]		
		31.8 x 50.8	1-1/4 x 2	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	29A5895X472	---
						HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port		

1. Manufactured in U.S.A.
2. Manufactured in Europe and Japan.
3. Standard trim and Whisper Trim III Levels A1, A3, B3, C3.
4. Whisper Trim III Level D3.

Key 6* Valve Plug Stem for HP CL2500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL
		mm	Inches	mm	Inches		S20910 (For Standard Bonnet)
1	1	12.7	1/2	19.1	0.75	Micro-Form or Micro-Flute with 6.4 mm (0.25-inch) port	1N8210X0092
				19.1	0.75	Micro-Flute with 9.5 or 12.7 mm (0.375 or 0.5 inch) port	1N8210X0092
				19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 12.7, 19.1 or 25.4 mm (0.5, 0.75, or 1-inch) port	10A8840XT82
		19.1	3/4	19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 19.1 or 25.4 mm (0.75 or 1-inch) port	10A9265XV62
2	1	12.7	1/2	19.1, 25.4, 29, 38	0.75, 1, 1.125, 1.5	Micro-Form HPD, HPT, HPS	1U2263X0082
		19.1	3/4	19.1, 25.4, 29, 38	0.75, 1, 1.125, 1.5	Micro-Form HPD, HPT	10A9265XV72

Key 7* Pin, CF8M Stainless Steel (Globe Valve Body)

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	STEM DIAMETER				
			12.7 mm (1/2 Inch)	19.1 mm (3/4 Inch)	25.4 mm (1-Inch)	31.8 mm (1-1/4 Inch)	31.8 x 50.8 mm (1-1/4 x 2-Inch)
CL1500	1	HPS	1B599635072	1C5093X0022	---	---	---
	2	HPS	1B599635072	1F723635072	1D269735072	---	---
		HPD, HPT	1V322735072	1V322735072	---	---	---
	3	HPS	---	1F723635072	1D269735072	---	---
		HPD, HPT	1V322735072	1V326035072	1V334035072	---	---
	4	HPD, HPT	---	1V326035072	1V334035072	---	---
	6	HPD, HPT	---	1V326035072	1V334035072	1V334035072	15A4000X012

Key 7* Pin, F316 Stainless Steel (Angle Valve Body)

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT SIZE	STEM DIAMETER		
				12.7 mm (1/2 Inch)	19.1 mm (3/4 Inch)	25.4 mm (1-Inch)
CL1500	1	Micro-Form	0.25, 1.5	1B599635072	---	---
			0.75, 1	1B599635072	1C5093X0022	---
		Micro-Flute	All	1B599635072	---	---
		Micro-Flat	0.375, 0.5	1B599635072	---	---
			0.75	---	1C5093X0022	---
		HPAS	0.75	---	1B627035072	---
	2	Micro-Form	0.25, 1.5	1B599635072	---	---
			0.75	1B599635072	1F723635072	---
			1, 1.25, 1.5	1B599635072	1F723635072	1D269735072
		Micro-Flute	All	1B599635072	---	---
		Micro-Flat	1	---	1F723635072	---
		HPAS	0.75	---	1B627035072	---
			1	---	1B599635072	---
			1.25	---	---	1B813635072
			1.5	---	---	1K249735072
			1.875	1B599635072	1F723635072	1D269735072
		HPAD, HPAT	1.875	1V322735072	1V322735072	---

*Empfohlene Ersatzteile

Key 8* Graphite Piston Ring for HPD (NPS 2 to 6) and HPAD (NPS 2) Only

VALVE SIZE, NPS	QUANTITY	PORT DIAMETER		CL1500	
		mm	Inches	-253°C to 426°C (-425°F to 800°F)	427°C to 537°C (801°F to 1000°F)
2	2	47.6	1.875	1U2216X0012	1U2216X0022
3	2	73.0	2.875	1U2300X0012	1U2300X0022
4	2	73.0	2.875	1U2300X0012	1U2300X0022
	2	92.1	3.625	16A5482X012	16A5482X022
6	4	111.1	4.375	1U2392X0012	1U2392X0022
	3	136.5	5.375	11A9727X022	11A9727X032

Key 8* Seal Ring and Key 39* Graphite Piston Ring for HPT (NPS 2 to 6) and HPAT (NPS 2 only) without Cavitrol III Trim, N10276 with Glass and Moly-Filled PTFE

VALVE SIZE, NPS	PORT DIAMETER		KEY 8 SEAL RING	KEY 39 PISTON RING
			Valve Body Rating	
	mm	Inches	CL1500	
2	47.6	1.875	10A4216X012	---
3	73.0	2.875	10A4215X012	---
4	73.0	2.875	10A4215X012	---
	92.1	3.625	16A5485X012	---
6 Without Whisper Trim III	111.1	4.375	10A4223X012	---
	136.5	5.375	10A5411X022	---
6 With Whisper Trim III	111.1	4.375	10A4223X012	1U2392X0012(1)
	136.5	5.375	10A5411X022	---

1. For use only with Whisper Trim III Level D with 111.1 mm (4.375 inch) port.

Key 8* Seal Ring for Cavitrol III Trim Only, N10276 with Glass and Moly-Filled PTFE

VALVE SIZE, NPS	2-STAGE	3-STAGE
2	17A2296X012	---
3	17A4309X012	10A4216X012
4	10A5351X022	10A4215X012
6	17A4396X012	17A4413X012

Key 9* Back-Up Ring for All HPT (NPS 2 to 6) and HPAT (NPS 2 only) Valves Except Those with Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS	PORT DIAMETER		MATERIAL	
	mm	Inches	S31600 (316 SST)	S41600 (416 SST)
2	47.6	1.875	10A4218X012	10A4218X022
3	73.0	2.875	10A4217X022	10A4217X012
4	73.0	2.875	10A4217X022	10A4217X012
	92.1	3.625	16A5483X022	16A5483X012
6	111.1	4.375	10A4224X022	10A4224X012
	136.5	5.375	10A5409X022	10A5409X012

Key 9* Back-Up Ring for HPT (NPS 2 to 6) and HPAT (NPS 2 only) Valves with Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS	PORT DIAMETER		MATERIAL	
	mm	Inches	S41600 (416 SST)	S31600 (316 SST)
2 (2-Stage)	44.5	1.75	13A8520X012	13A8520X022
3 (2-Stage)	63.5	2.5	17A4310X012	17A4310X022
3 (3-Stage)	47.6	1.875	10A4218X022	10A4218X012
4 (2-Stage)	87.3	3.4375	10A5349X012	10A5349X022
4 (3-Stage)	73.0	2.875	10A4217X012	10A4217X022
6 (2-Stage)	133.4	5.25	17A4397X012	17A4397X022
6 (3-Stage)	115.8	4.5625	17A4414X012	17A4414X022

Keys 5*, 8*, 9*, 10*, and 63* HPT Above 232°C (450°F) Using PEEK(1) Anti-Extrusion Rings

VALVE SIZE, NPS	TRIM		PORT DIAMETER		KEY 63 Anti-Extrusion Ring	KEY 8 Seal Ring	KEY 9 Back-Up Ring	KEY 10 Retaining Ring	KEY 5 Anti-Extrusion Valve Plug	STEM CONNECTOR DIAMETER	
			mm	Inches	PEEK	N10276/PTFE	S41600	S30200	S41600	mm	Inches
2	Std, Whisper III		47.6	1.875	22B4694X012 22B4694X012	10A4216X032 10A4216X032	10A4218X022 10A4218X022	10A4220X012 10A4220X012	31B2146X012 31B2147X012	12.7 19.1	1/2 3/4
3	Std, Whisper III		73.0	2.875	22B2617X012 22B2617X012 22B2617X012	10A4215X032 10A4215X032 10A4215X032	10A4217X012 10A4217X012 10A4217X012	10A4219X012 10A4219X012 10A4219X012	31B2148X012 31B2149X012 31B2150X012	12.7 19.1 25.4	1/2 3/4 1
4	Std, Whisper III A,B,C		92.1	3.625	21B2115X012 21B2115X012	16A5485X062 16A5485X062	16A5483X012 16A5483X012	16A5484X012 16A5484X012	31B2151X012 31B2152X012	19.1 25.4	3/4 1
4	Whisper III D		73.0	2.875	22B2617X012 22B2617X012	10A4215X032 10A4215X032	10A4217X012 10A4217X012	10A4219X012 10A4219X012	31B2149X012 31B2150X012	19.1 25.4	3/4 1
6	Std, Whisper III A,B,C	DIA B DIA B DIA C DIA B DIA C DIA B	136.5	5.375	21B9342X012 21B9342X012 21B9342X012 21B9342X012 21B9342X012 21B9342X012	10A5411X032 10A5411X032 10A5411X032 10A5411X032 10A5411X032 10A5411X032	10A5409X012 10A5409X012 10A5409X012 10A5409X012 10A5409X012 10A5409X012	10A5410X012 10A5410X012 10A5410X012 10A5410X012 10A5410X012 10A5410X012	31B2153X012 31B2154X012 31B2154X022 31B2155X012 31B2155X022 31B2156X012	19.1 25.4 25.4 31.8 31.8 50.8	3/4 1 1 1-1/4 1-1/4 2
6	Whisper III D		111.1	4.375	21B9341X012 21B9341X012	10A4223X032 10A4223X032	10A4224X012 10A4224X012	10A4225X012 10A4225X012	31B2134X022 31B2135X022	25.4 31.8	1 1-1/4

1. PolyEtherEtherKetone.

Gasket Set* (Includes Key 11 Bonnet Gasket and Key 12 Seat Ring Gasket)(1)

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	MATERIAL	
		N06600/Graphite	N07750/Graphite
CL1500 Globe and Angle Valves	1 (std)	12B7100X012	12B7100X022
	2 (std)	12B7100X032	12B7100X042
	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	12B7100X072	- - -
	3 (std)	12B7100X052	12B7100X062
	4 (std)	12B7100X082	- - -
	6 (std)	12B7100X112	- - -
CL2500 Globe and Angle Valves	1 (std)	- - -	12B7100X122
	2 (std)	- - -	12B7100X132
	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	- - -	12B7100X142

1. Gaskets should always be replaced as sets, not separately.

Fisher, Cavitrol, ENVIRO-SEAL, FIELDVUE und Whisper Trim sind Markennamen, die sich im Besitz eines der Unternehmen des Geschäftsbereichs Emerson Process Management der Emerson Electric Co. befinden. Emerson Process Management, Emerson und das Emerson-Logo sind Marken und Dienstleistungsmarken der Emerson Electric Co. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

Der Inhalt dieser Veröffentlichung dient nur zu Informationszwecken; obwohl große Sorgfalt zur Gewährleistung ihrer Exaktheit aufgewendet wurde, können diese Informationen nicht zur Ableitung von Garantie- oder Gewährleistungsansprüchen, ob ausdrücklicher Art oder stillschweigend, hinsichtlich der in dieser Publikation beschriebenen Produkte oder Dienstleistungen oder ihres Gebrauchs oder ihrer Verwendbarkeit herangezogen werden. Für alle Verkäufe gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Wir behalten uns jederzeit und ohne Vorankündigung das Recht zur Veränderung oder Verbesserung der Konstruktion und der technischen Daten dieser Produkte vor. Weder Emerson, Emerson Process Management noch jegliches andere Konzernunternehmen übernimmt die Verantwortung für Auswahl, Einsatz oder Wartung eines Produktes. Die Verantwortung bezüglich der richtigen Auswahl, Verwendung oder Wartung von Produkten liegt allein beim Käufer und Endanwender.

Emerson Process Management
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Chatham, Kent ME4 4QZ UK
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore

www.Fisher.com

©Fisher Controls International LLC 1991, 2011; Alle Rechte vorbehalten.